N° d'ordre : 47

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE L'UNIVERSITÉ DE BESANÇON

POUR OBTENIR

LE DIPLOME DE DOCTEUR DE 3e CYCLE
SPÉCIALITÉ GÉOLOGIE CARTOGRAPHIQUE ET GÉOTECHNIQUE

PAR

Gérard CARTIER
Licencié ès-Sciences

THÈSE

ETUDE GEOLOGIQUE DE LA REGION AU NORD D'ORGELET (Jura)

Soutenue le 18 Septembre 1965, devant la Commission d'Examen

JURY : MM. **DREYFUSS,** Professeur — Président
THÉOBALD, Professeur — Examinateurs
THIEBAUT, Professeur — Examinateurs

N° d'ordre : 47

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE L'UNIVERSITÉ DE BESANÇON

POUR OBTENIR

LE DIPLOME DE DOCTEUR DE 3e CYCLE
SPÉCIALITÉ GÉOLOGIE CARTOGRAPHIQUE ET GÉOTECHNIQUE

PAR

Gérard CARTIER
Licencié ès-Sciences

THÈSE

ETUDE GEOLOGIQUE DE LA REGION AU NORD D'ORGELET (Jura)

Soutenue le Septembre 1965, devant la Commission d'Examen

JURY : MM. **DREYFUSS,** Professeur — Président
THÉOBALD, Professeur — Examinateurs
THIEBAUT, Professeur — Examinateurs

UNIVERSITEITSBIBLIOTHEEK - LEIDEN

UNIVERSITE
DE
BESANCON

F A C U L T E D E S S C I E N C E S

(Juin 1965)

Doyen Honoraire : M. GLANGEAUD
Professeurs Honoraires : MM. BAILLAUD R., DUFFIEUX, THIRY, TRILLAT, UEBERSFELD, VINCENSINI.
Maitre de Conférences Honoraire : M. GRANIER

DOYEN : M. JACQUEMAIN : Chimie Appliquée

ASSESSEUR : M. MESNAGE : Chronométrie

PROFESSEURS :

MM.	TRONCHET	: Botanique
	CHATELET	: Mathématiques
	PERROT	: Chimie Générale
	DREYFUSS	: Géologie - Minéralogie
	THEOBALD	: Paléontologie et Géologie stratigraphique
	CROISOT	: Méthodes mathématiques de la Physique
	QUANTIN	: Botanique
	NAHON	: Mécanique Générale
	CHALEAT	: Mécanique Appliquée
	BERNARD	: Chimie - Physique
	RIPPLINGER	: Physiologie Animale
	RIGAL	: Calcul Numérique
	VIENOT	: Physique
Mme	ROZIS	: Physique
MM.	THIEBAUT	: Géologie - Minéralogie
	GOMOT	: Zoologie
	PLUVINAGE	: Physique Théorique
	ARBEY	: Astronomie

PROFESSEUR ASSOCIE :

M.	DEFIX	: Mécanique Appliquée

PROFESSEURS SANS CHAIRE :

MM.	POTIER	: Physique des Solides
	DEVIN	: Chimie Générale
	MOTCHANE	: Electronique

MAITRES DE CONFERENCES :

MM.	VALLEE	: Mathématiques Appliquées
	REAL	: Zoologie
	GOUARNE	: Mathématiques
Mle	LEGRAND	: Botanique
MM.	CERUTTI	: Chimie Appliquée
	REMOND	: Chargé d'enseignement de la maitrise de Conférences de Chronométrie
	BONNEAU	: Chargé d'enseignement de la maitrise de Conférences d'Astronomie
	GUERIN	: Chargé d'enseignement de la maitrise de Conférences de Mathématiques

CONSEILLER ADMINISTRATIF UNIVERSITAIRE : M. LAMBERT

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547626_0015

C'est d'abord à Monsieur le Professeur DREYFUSS, Directeur du Centre de 3e Cycle de Géologie Appliquée, que va toute ma reconnaissance. Après m'avoir fait bénéficié de son enseignement à la Faculté des Sciences, il m'a confié ce travail, que je n'ai pu mener à terme que grâce à ses conseils autorisés et à sa haute bienveillance.

Je remercie vivement Messieurs les Professeurs THEOBALD et THIEBAUT. L'enseignement fondamental qu'ils m'ont dispensé à la Faculté des Sciences, m'a permis d'aborder mes études d'ingénieur, dans d'excellentes conditions. J'ai l'honneur de les voir maintenant faire partie de mon Jury.

Mes remerciements vont également à tous les membres du Laboratoire : Messieurs ROLLET, BULLE et MARTIN ; avec mention toute spéciale à Madame ROLLET, Messieurs CONTINI et BLAISON, qui ont bien voulu d'autre part se charger de la détermination de la macrofaune.

Je ne voudrais pas oublier Mademoiselle CHARNAY et Monsieur PEGUENET qui ont contribué, pour la plus grande part, à l'élaboration matérielle de ce volume.

Que mes Professeurs de l'Ecole Nationale Supérieure du Pétrole et des Moteurs, et en particulier Monsieur GUILLEMOT, Directeur du Centre d'Etudes Supérieures de Prospection Géologique et Géophysique, qui a bien voulu m'accompagner sur le terrain à Orgelet et dont l'expérience avisée m'a été infiniment précieuse, notamment en ce qui concerne l'interprétation de certains faits, veuillent bien trouver ici l'expression de toute ma gratitude.

I N T R O D U C T I O N

-----oOo-----

Le travail de cette thèse consiste en une monographie géologique de la région au Nord d'Orgelet (Jura), ayant pour base l'établissement de la carte géologique au 1/20.000.

Le secteur étudié qui se situe à environ une dizaine de kilomètres au Sud de Lons-le-Saunier, est principalement occupé par le plateau lédonien. Il comprend pourtant à l'Ouest les premières "lanières" du faisceau lédonien, tandis qu'à l'Est il se trouve interrompu par la ligne de hauteurs que constitue la chaine de l'Euthe. Entre ces deux zones structurales, bien définies dans la morphologie, le plateau de Lons-le-Saunier forme un vaste triangle, au milieu duquel le Bois du Chanois apparait cependant en relief.

Malgré l'absence de bonnes coupes continues, l'étude stratigraphique détaillée de la série sédimentaire essentiellement Jurassique, ainsi que des formations superficielles a pu être effectuée dans d'assez bonnes conditions. Elle a permis la réalisation de l'étude structurale, dont l'interprétation en fonction des grandes idées, actuellement admises sur l'orogenèse du Jura, constitue l'esquisse de ce qu'a pu être l'évolution morphotectonique de ce secteur, au cours du Tertiaire.

LIMITES DE LA ZONE CARTOGRAPHIEE

-----oOo-----

A L'OUEST : - limite Ouest de la feuille Orgelet 3 au 1/20.000 jusqu'à Alièze
- chemin d'Alièze à Reithouse passant par les Rippes
- chemin vicinal joignant Reithouse à la RD 2 par le Bois de la Cour
- RD 2 du point coté 521,6 jusqu'à Beffia.

AU SUD : - RD 2 de Beffia à Orgelet
- route joignant Orgelet à Plaisia par les Tanneries, jusqu'à son intersection avec la limite Sud de la feuille Orgelet 3 au 1/20.000.
- limite Sud de la feuille Orgelet 3, à l'Est de Plaisia.

A L'EST : limite Est de la feuille Orgelet 3

AU NORD : limite Nord de la feuille Orgelet 3

La zone cartographiée couvre donc complètement la feuille Orgelet 3 au 1/20.000, la partie Sud-Est de la feuille Orgelet 2, enfin, le Nord des feuilles Orgelet 6 et Orgelet 7 au 1/20.000e.

PREMIERE PARTIE

S T R A T I G R A P H I E

-----oOo-----

Dans la région d'Orgelet, la série stratigraphique apparaissant à l'affleurement, est relativement réduite : du Trias supérieur, au Rauracien, elle ne totalise qu'environ 790 m, sur lesquels les 360 m du Jurassique moyen, accaparent largement les trois quarts de la superficie.

Divers facteurs ont rendu difficile, la reconnaissance détaillée de cette série :

- Dans cette région essentiellement de plateau : manque du relief important qui aurait permis l'existence de bonnes coupes continues.
- Rareté des affleurements, le plus souvent masqués par des formations superficielles.
- Fréquence des accidents tectoniques.
- Absence de fossiles caractéristiques, notamment d'Ammonites.

L'étude de chaque étage comprendra :

- la présentation des coupes détaillées, permettant une vue d'ensemble de l'étage.
- la détermination des limites cartographiques et si possible paléontologiques.
- enfin, dans certains cas : l'étude des variations de faciès.

Nous aborderons alors l'étude des formations superficielles, recouvrant, en discordance, les terrains précédents.

*

* *

I - DEPOTS SECONDAIRES : TRIAS et JURASSIQUE

A - TRIAS SUPERIEUR ou KEUPER

Keuper supérieur : t_9

Ces terrains n'affleurent pas, à proprement parler, dans la région d'Orgelet. Toutefois, la construction de coupes géologiques sériées au 1/20.000, nous a amené à interpréter l'existence de cet étage, qui sur le terrain ne se manifeste que par les sols argileux, rouges et plastiques qui le recouvrent. Sur notre carte géologique, il s'agit de trois fins biseaux, étirés le long de la grande faille de l'Euthe : l'un immédiatement à l'Est de Nogna, les deux autres à l'Est du village de Marnézia.

B - JURASSIQUE INFERIEUR ou LIAS

Par suite de l'insuffisance d'affleurements, c'est l'assise dont l'étude stratigraphique s'avère la plus difficile. Son étude peut cependant être abordée en se référant, soit aux travaux fondamentaux, effectués par divers auteurs dans la région proche de Lons-le-Saunier, où cette assise affleure mieux, soit aux coupes stratigraphiques fournies par les nombreux sondages, exécutés ces dernières années, dans cette même région.

1°) Rhétien : 11

Puissance : 25 m (en sondage)

Le Rhétien n'est présent qu'à l'Est de notre secteur, dans la chaine de l'Euthe.

Affleurements - Seuls deux affleurements ont pu être reconnus :

- d'une part, sur le versant Nord du ruisseau de la Doye, à l'Est de Nogna en x = 854,52 ; y = 183,31

- d'autre part, immédiatement à l'Est de Marnezia en x = 853,64; y = 180,16.

Il s'agit d'affleurements très médiocres, représentatifs d'une très faible partie de l'étage.

Coupes - A l'Est de Marnezia, la succession suivante peut être relevée :

1 - Dolomie microgrenue gris-bleu, à débit en prismes de quelques centimètres de côté..... 0,40 m
Echantillon R3

2 - Argiles grises verdâtres..... 0,40 m

3 - Argiles rouges à débit en fins prismes..... 0,80 m
Echantillon R4

4 - Argiles rouges à passées d'argiles vertes, visibles sur..... 0,10 m

A quelques mètres en dessous du niveau (1), on peut relever la présence, dans la terre végétale, de débris de grès grossiers de teinte grise à grains équigranulaires (échantillon R1), ainsi que d'argiles bleues noirâtres, à parcelles finement schisteuses (échantillon R2).

A l'Est de Nogne, seul affleure un banc de dolomie (niveau 1 de la coupe de Marnézia), surmonté d'argiles versicolores subaffleurantes.

Ces deux affleurements très réduits permettent tout de même d'attribuer au Rhétien de la région d'Orgelet, un complexe de marnes bariolées, surmontant un complexe ayant fourni des débris de grès et d'argiles schisteuses.

Position stratigraphique de la coupe

Ces observations fragmentaires sur le Rhétien à l'Est de Marnezia, concordent avec ce que l'on connait en Franche-Comté, de la stratigraphie de cet étage. Les argiles schisteuses et les grès subaffleurants représentent le complexe de base des Grès Rhétiens, tandis que les niveaux 1 à 4 de la coupe sont l'équivalent des Marnes Rouges de Levallois. Dans la région, J. VUILLEMIN (1957) avait déjà pu faire la distinction de ces deux niveaux.

Les grès subaffleurants (échantillon R1) présentant le faciès "grès de Boisset" de MARCOU (1836), on peut tenter de préciser la position de nos deux affleurements dans les Zonéographies successives, établies autour de Lons-le-Saunier.

Ainsi, dans la Zonéographie de L.A. GIRARDOT (1890), R1 proviendrait du Rhétien inférieur, niveau A : grès de Boisset, tandis que les niveaux 1 à 4 de notre coupe seraient à rattacher au Rhétien supérieur, niveau B = marnes pseudoirisées.

Dans la Zonéographie plus récente de J. BLAISON (1961), les grès R1 trouvent place dans le niveau a, les niveaux 1 à 4 de notre coupe, dans le niveau d.

Puissance

Dans la région de Lons-le-Saunier, la plupart des auteurs attribuent au Rhétien une épaisseur voisine de 26 m. Proche de notre secteur, le sondage Briod 1 des Charbonnages de France a confirmé cette valeur. Plus récemment, le sondage Présilly 1 - DP 111 exécuté par les MDPA sur notre secteur, a traversé un Rhétien de 23,80 m.

C'est donc une puissance voisine de 25 m, que l'on peut retenir pour le Rhétien de la région d'Orgelet, chiffre adopté pour les coupes géologiques.

2°) Héttangien : 12

Cet étage, d'épaisseur réduite, n'affleure pas dans le périmètre étudié.

3°) Sinémurien : 13

Cet étage n'est présent que :

- dans la partie Ouest du secteur étudié : immédiatement au Sud-Est d'Alièze au coeur de l'anticlinal de St-Maur
- dans la chaine de l'Euthe.

Affleurements

Le Sinémurien n'affleure que dans la chaine de l'Euthe. A l'Est de Nogna, ainsi qu'à l'Est de Marnézia, il fait suite aux deux affleurements de Rhétien, étudiés précédemment. Seul l'affleurement à l'Est de Marnézia, permet une coupe partielle de l'étage.

Coupe de Marnézia

En x = 853,71 ; y = 180,13, le long d'un petit chemin, on relève la succession suivante :

1 - Calcaires bleu-foncé. Nombreux petits points brillants. Quelques taches ocres d'oxydes de fer..... 1,00 m
En bancs de 0,10 à 0,20 m d'épaisseur
Echantillon S1

2 - Calcaires bleu-foncé à débris d'Encrines et nombreuses Gryphées, souvent rognoneux..... 4,00 m
Surfaces de bancs bosselées. En bancs de 0,20 m d'épaisseur environ.
Ammonite du genre Arnioceras à 1 m de la base.
Fossiles blanchâtres, riches en phosphates de chaux au sommet (échantillon S6)
Echantillon S2

3 - Calcaires bleu-clair à texture fine, légèrement argileux. Pyrite..... 0,40 m
Echantillon S4

4 - Zone de mauvaise visibilité, dans laquelle on peut reconnaitre une alternance de calcaires fins, gris-bleu, à Bélemnites et nodules pyriteux, en bancs de 0,15 à 0,20 m, et de marnes grises. Calcaires se débitant en miches. Environ..... 8,00 m
Echantillon S5

Cette coupe présente donc : 5 m de calcaires à Gryphées (niveaux 1 et 2) que surmontent environ 8 m d'une alternance de marnes et de calcaires (niveaux 3 et 4), présentant le faciès "pavés blancs".

Fossiles recueillis

Outre Arnioceras sp. et Gryphea arcuata LAMARCK de la coupe de Marnézia, nous avons pu recueillir (déterminations J. BLaison) :

- A l'Est de Marnézia, dans le calcaire à Gryphées, en x = 853,66 ; y = 180,06 :
  . Nautilus sp.
  . Hastatites sp.
  . Arnioceras geometricum OPPEL

- A l'Est de Nogna, en x = 854,53 ; y = 183,31, dans le calcaire à Gryphées :
  . Arnioceras sp.
  . Arnioceras geomitricum OPPEL

- Au Sud-Est d'Alièze, en x = 848,76 ; y = 181,14, dans des blocs sub en place de "pavés blancs" :
  . Echioceras sp.
  . Echioceras raricostatoïdes VADASZ

- On y trouve également, épars dans la terre végétale :

- Hastatites brevis

- A l'Est de Nogna, au bois du Brulet, dans un pavé blanc :

. Paltechioceras edmondi DUMORTIER

Stratigraphie

Le calcaire à Gryphées est daté par Arnioceras geometricum OPPEL. Il représente le Sinémurien s. str. ; notre coupe de Marnézia ne montrant que la moitié supérieure de cet étage.

L'alternance calcaires - marnes (faciès "pavés blancs"), qui fait suite au calcaire à Gryphées, fournit Paltechioceras edmondi et des Echioceras indiquant un âge Lotharingien supérieur.

Dans la région de Lons-le-Saunier, une faune abondante a permis à J. Blaison (1961) de placer la limite inférieure du Lotharingien à la base de l'alternance calcaires -marnes, limite qui correspond d'ailleurs à un brusque changement pétrographique. En référence à ces travaux, nous adopterons également cette limite, qui dans notre coupe se situera entre les niveaux 2 et 3, au-dessus des couches à traces phosphatées déjà signalées par cet auteur. A noter que les mauvaises conditions d'observation à Marnézia ne nous ont pas permis de reconnaitre de surface d'émersion au toit du Sinémurien.

La limite supérieure du Lotharingien est plus difficile à placer ; en effet, dans la région lédonienne, cette limite qui n'est pas marquée par un changement dans la lithologie, n'est fixée qu'à l'aide de critères paléontologiques, critères qui nous font défaut dans la coupe de Marnézia. Rien ne permet alors d'affirmer que les derniers mètres de notre coupe ne font déjà pas partie du Charmouthien inférieur. J. Blaison attribue une épaisseur de 6,50 m au Lotharingien de Lons-le-Saunier ; une puissance voisine dans la région d'Orgelet, placerait les 2 derniers mètres de notre coupe à la base du Charmouthien

Conclusion

Le Sinémurien de la région d'Orgelet assez semblable à celui de Lons-le-Saunier, peut être divisé comme suit :

- Calcaire à Gryphées : Sinémurien s. str. (10 m à Lons-le-Saunier ainsi que dans les sondages voisins)

- Marno-calcaires ("Pavés blancs") } Lotharingien (6,50 m à Lons-le-Saunier : J. Blaison)
} Charmouthien inférieur ?

Remarque

Le Lotharingien du secteur étudié, à l'image de celui de la région lédonienne, est très différent de celui de Haute-Saône, de Besançon et même de Salins par la disparition des "Marnes pauvres en fossiles" et du calcaire ocreux, ce dernier réapparaissant aux environs de Beaufort (J. Blaison).

4°) Charmouthien : 14

Cet étage est présent :

- à proximité d'Alièze, dans l'anticlinal de St-Maur
- dans la chaine de l'Euthe.

Affleurements

Si l'on excepte le faciès "pavés blancs", qui à la base du Charmouthien, est identique à ce qu'il était dans le Lotharingien, les seuls affleurements où le Charmouthien peut être identifié avec certitude, se situant à l'Est d'Alièze, à proximité de la route reliant Alièze au lieu-dit "Les Roches".

Coupe d'Alièze

Elle se situe à l'Est d'Alièze, au lieu-dit "La Combète", en x = 848,55 ; y = 181,67, le long de la route Alièze-les Roches, on peut relever de bas en haut, la succession suivante :

1 - Marnes bleues, micacées, dures, traces d'oxydes de fer 1,00 m

2 - Zone aveugle..... 1,50 m

3 - Marnes bleu-foncé, micacées, dures, à débit plus ou moins en plaquettes d'aspect schisteux, très chargées en oxydes de fer, affleurant mal sur..... 1,30 m

4 - Calcaires argileux fins, bleus, à petites paillettes de mica et taches ocres d'oxydes de fer..... 0,15 m

5 - Marnes idem (3), visibles sur..... 0,15 m

6 - Zone aveugle..... 1,50 m

7 - Marnes gris-bleu, micacées, à taches ocres d'oxydes de fer. Bélemnite..... 0,80 m

8 - Zone aveugle..... 0,50 m

9 - Marnes bleu-foncé, micacées. Petites coquilles. Oxydes de fer..... 0,20 m

10 - Calcaires bleus, finement grenus, quelques entroques et petits lamellibranches. Pyrite..... 0,35 m
Echantillon L2

11 - Marnes bleues, micacées, finement litées..... 0,80 m

12 - Calcaires fins, bleu-clair à petits lamellibranches ; quelques Entroques ; pyrite..... 0,15 m
Echantillon L3

13 - Marnes gris-bleu, micacées, très chargées en pyrite, à nodules calcaires arrondis, atteignant jusqu'à 0,10 m de long..... 1,10 m

14 - Calcaires idem (10)..... 0,55 m
Echantillon L4

15 - Marnes bleues micacées, chargées en oxydes de fer ; quelques gros rognons calcaires..... 0,50 m

16 - Calcaires argileux bleus à petites coquilles et entroques. Oxydes de fer..... 0,20 m

17 - Marnes bleu-foncé, micacées à oxydes de fer, plus chargées en calcaire à la base..... 0,70 m

18 - Calcaires fins, gris-bleu, légèrement argileux ; petits Lamellibranches et oxydes de fer. Banc boudiné à débit plus ou moins en miches..... 0,08 m
Echantillon L5

19 - Interbanc marneux..... 0,05 m

20 - Calcaires boudinés, idem (18)..... 0,10 m

21 - Marnes, idem (17)..... 0,30 m

22 - Calcaires boudinés, idem (18)..... 0,08 m

23 - Calcaires argileux brun-rougeâtre, à paillettes de mica et rares entroques..... 0,70 m
Echantillon L6

24 - Marnes bleu-foncé, visibles sur..... 0,30 m

25 - Zone aveugle..... 1,50 m

26 - Calcaires argileux bleu-foncé, micacés, visibles sur 0,25 m

27 - Calcaires finement grenus, gris-bleu à paillettes micacées ; quelques grosses Entroques..... 0,80 m
Empreinte d'Ammonite à la base du banc.
Echantillon L7

28 - Zone affleurant mal, dans laquelle on peut reconnaitre de gros bancs calcaires, idem (27), riches en Bélemnites et paraissant alterner avec des marnes.. 3,00 m

fin de la coupe.

Cette coupe présente donc, de la base au sommet, deux ensembles lithologiques :

- un ensemble qui bien qu'affleurant mal, peut être considéré comme à dominance marneuse, sinon formé exclusivement par des marnes (niveaux 1 à 9) = 7,10 m.

- un ensemble formé par une alternance de calcaires bleus et de marnes foncées (niveaux 10 à 28) = 11,50 m.

Caractéristique commune à ces deux ensembles : abondance de pyrite, fréquemment oxydée et de paillettes de mica.

Position stratigraphique de la coupe

Elle sera déterminée en référence aux travaux fondamentaux dans la région lédonienne, la coupe d'Alièze ne fournissant pas de fossiles caractéristiques.

L.A. GIRARDOT (1896) distinguait dans son Lias moyen ou Liasien (actuel Charmouthien) :

- un Liasien inférieur formé par 11 m d'une alternance de calcaires plus ou moins marneux et de marnes.
- un Liasien moyen formé de 20 à 25 m de marnes micacées bleu-noirâtre, schisteuses.
- un Liasien supérieur formé par "au moins 12 m" d'une alternance de gros bancs calcaires durs et de marnes micacées.

Plus récemment, J. BLAISON (1961) dans son étude du Charmouthien inférieur, admet les mêmes divisions, en distinguant :

- un Carixien (niveaux a et b), formé par 9 m de pavés blancs, presque identiques à ce qu'ils étaient dans le Lotharingien.
- un Domérien inférieur (zone c), formé par 25 à 30 m de marnes feuilletées à Amaltheus margaritatus.

J. VUILLEMIN (1957) qui a étudié la coupe d'Alièze, situe cette coupe immédiatement sous les Marnes à Amalthées. Nous ne pouvons le suivre dans cette interprétation ; en effet :

. l'alternance calcaires-marnes du sommet de notre coupe, non seulement ne présente jamais le faciès "pavés blancs", mais se rapproche au contraire du faciès de l'alternance surmontant les Marnes à Amalthées, telle que l'a décrite L.A. GIRARDOT.

. il n'a jamais été signalé de marnes aussi épaisses (7 m visibles à la base de notre coupe) à l'intérieur des "pavés blancs".

. enfin, par contraction par rapport à l'Oolite ferrugineuse aalénienne affleurant à proximité, il n'est pas possible de situer notre coupe sous les Marnes à Amalthées.

Ce qui nous conduit à admettre pour le Charmouthien de notre secteur, les divisions suivantes :

1 - Carixien : pavés blancs (derniers mètres de la coupe de Marnézia ?)

2 - Domérien inférieur : marnes à Amaltheus margaritatus (niveaux 1 à 9 de la coupe d'Alièze)

3 - Domérien supérieur : alternance calcaires - marnes (niveaux 10 à 28 de la coupe d'Alièze).

Remarque

En plusieurs points de la dépression d'Alièze, il est possible de reconnaitre des marnes subaffleurantes. Celles-ci ne fournissant aucune faune, nous en faisons du Charmouthien par construction, et les signalons en affleurements sur notre carte.

A l'Est de Nogna, le fond du thalweg, situé dans le Lias au Sud de la RN 78 et débouchant sur cette dernière, fournit de nombreux exemplaires (détermination D. Contini) de Tisoa siphonalis, espèce fréquente dans le Charmouthien inférieur.

5°) Toarcien 15

Cet étage n'affleure pas dans le périmètre étudié.

A 100 m au Nord de la limite de notre secteur, le long de la route reliant St Maur à Vernantois, en x = 848,53 ; y = 185,22, se situe un bel affleurement de schistes bitumineux à Posidonomyes : Toarcien inférieur.

Comme pour le Charmouthien, la dépression d'Alièze fournit en plusieurs points des marnes subaffleurantes, que nous attribuons au Toarcien supérieur, par construction.

6°) Aalénien 16

Puissance : 5 m
10 m à St Maur

Affleurements

Ils se situent :

- sur les flancs de l'anticlinal de St Maur
- dans la chaine de l'Euthe.

Ils sont souvent masqués par les éboulis provenant du Jurassique moyen. Plusieurs coupes partielles, complétées par des observations sur affleurements isolés, permettent néanmoins la desoription de cet étage.

Coupes

Coupe de St Maur

Cette coupe, qui se situe immédiatement au Sud-Ouest de St Maur, en x = 848,91 ; y = 184,38, montre la succession suivante :

le niveau 1 parait reposer sur des marnes gris-bleu légèrement schisteuses, subaffleurantes.

1 - Calcaires fins, gris-bleu, lumachelliques à Pecten lisses ou plissés. Certains Pectens plissés ont plusieurs centimètres de long..... 0,20 m
Echantillon J1

2 - Calcaires brun-roux à entroques. Petits agrégats d'oxydes de fer et quelques oolithes ferrugineuses ocres devenant de plus en plus fréquentes vers le sommet. Entroques faisant saillie à l'affleurement. Petits tests d'organismes abondants au sommet..... 1,50 m
Echantillons J2 à J7

3 - Zone aveugle..... 1,50 m

4 - Calcaires roux à entroques et oolites ferrugineuses. Entroques blanchâtres cimentées par les oolites ferrugineuses, de teinte rouille, certaines ellipsoïdales de plusieurs millimètres de diamètre..... 1 m
Echantillon J8

fin de la coupe.

Cette coupe présente donc : 6 m environ de calcaires bruns à entroques, que surmonte 1 m de calcaires à oolites ferrugineuses.

Coupe du Bois de Ronfe

Elle se situe au Nord d'Alièze, à la lisière Est du bois de Ronfe, près du point coté 613,8, en x = 848,35 ; y = 182,90.

1 - Marnes subaffleurantes, d'épaisseur indéterminée.

2 - Calcaires argileux tendres à oolites ferrugineuses, de teinte gris-verdâtre, rosé ou violet..... 1,00 m
Oolites de teinte ocre ; quelques pisolites de 3 mm de diamètre environ. Débit en plaques.
Echantillon A1 à A3

3 - Zone aveugle..... 4,00 à 5,00m

4 - Calcaires microcristallins roux, d'apparence finement gréseux. En dalles de 0,15 à 0,20 m..... 0,80 m
Echantillon A4 à A5

fin de la coupe.

La base de cette coupe fournit de nombreux fossiles, sans qu'il soit possible de constater, s'ils proviennent rigoureusement du niveau 1, du niveau 2, ou des deux niveaux à la fois ; nous pensons cependant qu'ils proviennent du niveau 1. Nous avons recueilli (déterminations D. Contini) :

. Dumortieria pseudoradiosa BRAN.
. Dumortieria striatula-costata QUENSTEDT
. Dumortieria costula REINECKE
. Dumortieria moorei LYCETT
. Dumortieria radiosa SEEBACH
. des Lamellibranches
. des Bélemnites

En résumé, cette coupe nous montre donc : 1 m de calcaires à oolites ferrugineuses reposant sur des marnes ; le niveau 4 étant attribué au Bajocien.

Coupe du Mouillard

Elle se situe au Nord-Est d'Alièze, dans le petit chemin passant à proximité du point coté 646,00, en x = 848,65; y = 182,07. Une mesure rigoureuse des épaisseurs est impossible.

1 - Deux bancs de 0,20 m d'épaisseur, de calcaires bleus, fins, légèrement argileux, à débit en grosses miches, alternant avec des marnes bleu-foncé..... 2 à 3,00 m
Echantillon F7

2 - Calcaires bleus, fins, à entroques blanchâtres brillantes (tiges de Crinoïdes), faisant saillie à l'érosion..... environ 0,20 m
Echantillon F8

3 - Zone aveugle..... environ 0,50 m

4 - Calcaires argileux noirâtres à oolites ferrugineuses jaunâtres..... 0,10 m
Echantillon F9

Cette coupe présente donc : 2 à 3 m d'une alternance calcaires - marnes, que surmontent des calcaires à oolites ferrugineuses.

Autres observations

+ Au Sud d'Alièze, à l'Ouest de la ferme de la Corbière, en x = 848,28 ; y = 180,22, il affleure 1 m de calcaires à oolites ferrugineuses à ciment très riche en oxydes de fer (échantillon F1). Ce niveau qui nous a fourni (détermination D. Contini) : Erycites fallax BENECKE, parait reposer directement sur des marnes foncées, qui déterminent d'ailleurs l'existence d'une petite source.

+ Au Sud de St Maur, au lieu-dit "Les Charmes", en x = 849,18 ; y = 183,33, des travaux de recherche d'eau ont mis à jour les marnes immédiatement sous-jacentes aux calcaires aaléniens. Dans ces marnes bleu-foncé, riches en oolites ferrugineuses, nous avons recueilli (déterminations D. Contini) :

- Dumortieria suevica HAUG
- Dumortieria radiosa SEEBACH
- Phlyseogrammoceras (disponsum LYCETT ?)
- Dumortieria fluitons DUMORTIER
- Dumortieria burtonensis BUCK

- Dumortieria irregularis STOLLY
- Dumortieria subsolons BUCK
- Gryphea sp.
- des Bélemnites

Stratigraphie

Les diverses coupes relevées mettent en évidence une importante variation de faciès dans l'Aalénien inférieur. Il apparait en effet que si le niveau de calcaires à oolites ferrugineuses, très constant sur l'ensemble du secteur étudié (nous le trouvons également dans la chaine de l'Euthe), repose le plus souvent sur des marnes, il n'en est pas de même autour de St Maur, où environ 6 m de calcaires à débris de Crinoïdes, assurent la transition. La variation de faciès est, d'autre part, relativement rapide, puisque 1,5 km seulement séparent la coupe de St Maur, de la coupe du Bois de Ronfe, que l'on peut considérer comme représentative de la plus grande partie du territoire étudié.

Ceci nous conduit, pour l'étude stratigraphique de l'Aalénien, à diviser notre région en deux secteurs :

a) Dans la presque totalité du territoire étudié, l'Aalénien est représenté par :

- un niveau de marnes foncées, riches en oolites ferrugineuses (niveau 1 de la coupe du Bois de Ronfe et affleurement du lieu-dit "Les Charmes"). Ces marnes, dont 1 m seulement n'est visible à l'affleurement, ne paraissent pas excéder 4 m d'épaisseur (3,40 m au sondage Briod 1). Elles fournissent de très nombreuses Dummortieria : Aalénien inférieur.

- un niveau de calcaires à oolites ferrugineuses, niveau de l'Oolite ferrugineuse de RONNAY de L.A. GIRARDOT, à laquelle ce même auteur attribue une épaisseur de 1,20 m dans la région de Lons-le-Saunier (1,50 m au sondage Briod 1). Ce niveau nous ayant fourni Erycites fallax BENECKE, représente donc la zone à Ludwigia murchisonae : Aalénien supérieur.

b) Aux environs de St Maur, bien que nettement différent, peut encore être divisé en deux :

- à la base, 6 m de calcaires à entroques, que nous identifions au "faciès à Pentacrines de l'Etoile", que L.A. GIRARDOT décrit à Ronnay et à l'Etoile, et qui représenteraient à St Maur l'Aalénien inférieur. Au Nord-Ouest de notre secteur,

la région de St Maur, correspondrait à la limite Sud d'extension de faciès particulier à Crinoïdes.

- au sommet, l'Oolite ferrugineuse : Aalénien supérieur.

Remarque

La rareté des affleurements aaléniens autour de St Maur ne permet pas de définir avec précision l'extension du "faciès de l'Etoile" dans notre secteur. A noter qu'au Nord-Est d'Alièze, la coupe du Mouillard qui montre deux bancs calcaires intercalés dans 2 à 3 m de marnes, peut être considérée comme transitoire entre les deux faciès vus précédemment, et pourrait se situer dans la zone de passage de l'un à l'autre.

Le niveau de calcaires à oolithes ferrugineuses, qui se montre très constant dans notre secteur, offre néanmoins quelques variations résidant principalement dans la nature de la matrice, liant les oolites. Le plus souvent chargée en argiles comme au Bois de Ronfe et à Alièze, la matrice calcaire, peut aussi être riche en Entroques comme à St Maur, ou même passer à un véritable minerai de fer comme à l'Ouest de la ferme de la Corbière. Dans la chaine de l'Euthe, les pisolithes ferrugineuses dans une trame riche en argile, atteignent fréquemment plusieurs millimètres de diamètre.

Limite inférieure

Elle se situe dans les marnes sous-jacentes à l'Oolite ferrugineuse ou au faciès à Crinoïdes, les marnes aaléniennes ne paraissant pas excéder 4 m. Du point de vue pratique, en cartographie, nous avons négligé ces marnes que nous ne pouvons différencier des marnes toarciennes, et n'avons "carté" de l'Aalénien que le faciès calcaire.

C - JURASSIQUE MOYEN

Il comprend trois faciès assez bien individualisés :

- les calcaires à entroques et à Polypiers
- les calcaires oolitiques
- les calcaires graveleux

La position stratigraphique de ces différents faciès ne peut être définie d'une façon rigoureuse, par suite de la rareté des faunes caractéristiques. Les anciens auteurs (L.A. GIRARDOT, 1896, ATTALE RICHE, 1893) attribuaient les calcaires oolitiques au Bathonien inférieur. Cependant, à la suite de travaux récents, notamment de M. PELLETIER (1950-1954), il est possible, comme pour la région de Besançon, d'attribuer à ces différents faciès, approximativement les âges suivants :

- Bajocien inférieur : calcaires à Entroques et à Polypiers
- Bajocien supérieur ; calcaires oolitiques
- Bathonien : calcaires graveleux.

1°) Bajocien inférieur - J1a

Puissance : 145 m

D'importantes variations de faciès, notamment dans la partie supérieure, peuvent y être relevés. L'étude détaillée de cette assise sera établie à l'aide de coupes partielles, le périmètre étudié ne fournissant aucune coupe continue.

Coupe de la ferme de la Corbière

A l'Ouest de la ferme, le long du petit chemin, de x = 848,38 ; y = 180,22 à x = 848,38 ; y = 180,45 ; au-dessus du niveau à oolites ferrugineuses de l'Aalénien :

1 - Zone affleurant mal, mais fournissant de nombreux débris de calcaires bleus ou bruns, gréseux, argileux, micacés à traces de Cancellophycus ; débit en plaques de quelques centimètres d'épaisseur..... environ 5,00 m
Echantillon F3

2 - Calcaires gréseux, ferrugineux, jaunâtres, à silex noirâtres et lits de silex. Rares intercalations argileuses de quelques centimètres. A la base, encore quelques traces de Cancellophycus dans les passées plus argileuses. Stratifications entrecroisées..... 4,00 m
Echantillon F4 et F5

3 - Calcaires gréseux ferrugineux, jaunâtres à oolites blanches. Rares entroques. Localement silicifiés.... 3,00 m
Echantillon F6

Cette coupe comprend donc :
- calcaires gréseux, micacés à Cancellophycus : 5 m
- calcaires gréseux jaunâtres à silex : 7 m

Coupe de la Croix Rochette

Relevée au Sud de St Maur, sur le flanc Est de l'anticlinal de St Maur de x = 849,17 ; y = 184,00 à 849,25 ; y = 184,00.

1 - Calcaires gréseux, ferrugineux, jaunâtres à silex noirs ou bleutés. Taches noires de manganèse. En bancs d'une dizaine de centimètres d'épaisseur..... 2,00 m

2 - Calcaires gréseux, ferrugineux, jaunâtres à oolites claires. En bancs d'une dizaine de centimètres d'épaisseur..... 5,00 m

3 - Calcaires idem, mais oolites de même teinte que le ciment. Passées marneuses, minces, intercalées..... 3,00 m Lamellibranches.

4 - Calcaires gris-bleu à entroques peu abondantes et oolites ferrugineuses. Entroques (Pentacrines, radioles d'Oursins...) faisant saillie en surface. Grosses Huitres, Pecten, Rhynchonelles. En bancs de 0,40 à 0,50 m. Un petit banc de marnes schistoïdes au sommet..... 3,00 m

5 - Calcaires gris-clair, légèrement gréseux, à silex noirâtres. Dendrites de Mn. Lamellibranches..... 3,00 m

6 - Zone aveugle, fournissant des débris de calcaires fins, localement silicifiés, en dalles minces..... environ 15,00m

7 - Calcaires gris ou beiges à traces de gravelles. Débit en fines plaquettes..... 2,00 m

8 - Calcaires idem, mais devenant de plus en plus détritiques vers le haut. Quelques entroques blanchâtres, en saillie, en surface de banc..... 6, 00 m

9 - Calcaires graveleux jaune-roux, Entroques, Petites coquilles.....
10 - Calcaires gris-bleu. Grosses entroques blanches..... } 6,00 m

fin de la coupe.

Cette coupe présente donc :
- des calcaires gréseux jaunâtres : 10 m
- des calcaires à entroques et oolites ferrugineuses : 9 m
- des calcaires à silex : 3 m
- des calcaires graveleux à entroques : 14 m

Coupe de la Côte de Revigny

Entre Revigny et le lieu-dit "Retour de la Chasse" la RN 78 recoupe une grande partie des assises du Bajocien inférieur ; mais la partie inférieure de la coupe étant hachée de plusieurs fractures, nous ne ferons débuter notre étude qu'en x = 850,76 ; y = 186,41, au bord de la route, sous les arches de l'ancienne voie ferrée ; la coupe s'achèvera au sommet de la carrière, face à l'auberge du Retour de la Chasse.

1 - Calcaires brun-roux, légèrement argileux, à entroques peu abondantes. Nombreuses petites oolites ferrugineuses, de teinte ocre. Friables..... 2,20 m
Echantillon T1

2 - Interbanc de calcaire argileux.....0,02 à 0,04m

3 - Calcaires, idem (T1)..... 0,70 m
Echantillon T2

4 - Zone aveugle..... 0,65 m

5 - Calcaires bruns à entroques. Glauconie. Localement chargés en oxydes de fer..... 0,15 m
Echantillon T3

6 - Calcaires très argileux à entroques..... 0,08 m

7 - Calcaires gris à entroques. Glauconie. Taches ocres d'oxydes de fer. Petits tests de Lamellibranches...., 0,40 m
Echantillon T4

8 - Interbanc marneux bleu-foncé..... 0,05 m

9 - Calcaires bruns à entroques et oolithes ferrugineuses ocres. Surfaces de banc riches en oxydes de fer. Partie supérieure de chaque banc riche en glauconie. Débit en dalles..... 1,95 m
Echantillon T5 et T6

10 - Interbanc marneux..... 0,03 m

11 - Calcaires gris, à gravelles et débris de tests de lamellibranches ; pate microcristalline grise. Taches ocres d'oxydes de fer ; particulièrement détritiques au sommet des bancs. Plusieurs surfaces taraudées. Au sommet : hard-ground avec perforations de Lithophages et croutes ferrugineuses..... 1,15 m
Echantillon T7

12 - Zone aveugle, environ..... 1,00 m

13 - Calcaires microcristallins, gris à petites taches ocres d'oxydes de fer. Un peu de glauconie..... 0,60 m
Echantillon T8

14 - Calcaires argileux..... 0,20 m

15 - Banc de calcaire, idem T8 ; ce banc se bisautant latéralement à environ dix mètres..... 0,20 m

16 - Calcaires argileux..... 0,10 m

17 - Banc de calcaires bruns, bioclastiques. Quelques Entroques. Nombreuses taches ocres d'oxydes de fer. Banc variant très rapidement d'épaisseur latéralement..... 0,70 m
Echantillon T9

18 - Calcaires argileux et marnes bleu-foncé, fossilifères : Lamellibranches surtout. Variant très rapidement d'épaisseur latéralement..... 0,40 m

19 - Calcaires cristallins gris à oolites ferrugineuses, jaunâtres. Quelques Entroques. Nombreux Lamellibranches à la surface inférieur. Environ.....5,00 m
Echantillon T10

20 - Zone aveugle, n'excédant pas..... 2 à 3,00 m

21 - Alternance de calcaires gris-clair fins, à grosses chailles de teinte foncée, d'une trentaine de centimètres d'épaisseur et de calcaires argileux de quelques centimètres d'épaisseur, se débitant en plaquettes..... environ 20,00 m
Echantillon R22

22 - Calcaires rougeâtres à Entroques, légèrement argileux, friables. Débit en plaquettes..... 1,00 m

23 - Calcaires fins, clairs, à chailles foncées..... 3,00 m

24 - Calcaires fins, bleus, gris ou beiges. quelques entroques ; roux localement..... environ 5,00 m

25 - Calcaires roux à entroques. Débit en plaquettes. Marnes intercalées..... environ 5,00 m

26 - Calcaires à entroques, bruns, massifs. Entroques de teinte blanche, de plusieurs millimètres, faisant saillie à l'érosion. Pentacrines fréquentes ; quelques rares oolites à la base. Entroques diminuant de diamètre vers le haut. Stratifications entrecroisées.....environ 20 m
Echantillon R24 et R25.

27 - Marnes et calcaires argileux, attribués au Bajocien supérieur

Cette coupe présente donc :

- calcaires bruns à entroques et oolites ferrugineuses fréquentes, avec fines passées de marnes : environ 15,50 m
- calcaires à chailles : 24 m
- calcaires à entroques et marnes intercalées : 10 m
- calcaires massifs à entroques : 20 m.

A l'aide de ces trois coupes partielles, centrées grossièrement sur le village de St Maur, il est possible d'établir pour le Bajocien inférieur, la stratigraphie suivante.

De bas en haut :

- calcaires gréseux micacés à Cancellophycus : 5 m
- calcaires gréseux jaunâtres ; silex à la base puis oolites : 12 m
- calcaires gris-bleu à entroques rares et oolites ferrugineuneuses : 12 m
- calcaires gris-bleu, à entroques rares et oolites ferrugineuses : 9 m
- calcaires gris-clair, silicifiés : 18 m
- calcaires graveleux à entroques : 15 m
- calcaires brun-roux, oolitiques, rarement graveleux, parfois riches en entroques : 15 m
- calcaires bruns à entroques et oolites ferrugineuses, avec passées marneuses : 16 m
- calcaires fins à chailles : 25 m
- calcaires à entroques, avec intercalations marneuses : 10 m
- calcaires massifs à entroques : 20 m

Cette série stratigraphique est représentative du Bajocien inférieur de la plus grande partie du territoire étudié. C'est notamment cette série que l'on peut reconnaitre à l'affleurement dans les structures du Bois du Chanois, du Bois du Crotard, ainsi qu'aux environs de St Maur et du Retour de la Chasse.

Variations de faciès

A l'Est de notre secteur, dans la chaine de l'Euthe, les affleurements bien que dégradés, montrent des faciès légèrement différents, dans lesquels il est cependant possible de retrouver les grandes lignes de la série vue précédemment. Les modifications seront plus sérieuses dans la partie Sud-Ouest, où l'on assiste notamment à l'envahissement de la partie supérieure du Bajocien inférieur, par des calcaires à Polypiers.

a) Dans la chaine de l'Euthe. La rareté des affleurements ne permet pas de détailler la série, ni de fixer des épaisseurs. Au-dessus des calcaires à Cancellophycus et des calcaires gréseux jaunâtres à silex, très constants dans la région d'Orgelet, viennent quatre grands ensembles lithologiques, d'importance sensiblement égale, que l'on peut schématiser ainsi :

- calcaires gris, bruns, oolitiques, localement silicifiés, riches en oxydes de fer, parfois en glauconie (1)

- calcaires roux à entroques, riches en oxydes de fer, et localement en oolites ferrugineuses ; en minces dalles jaunâtres (2)

- calcaires gris, fins, silicifiés, à grosses chailles foncées (3)

- alternance de calcaires massifs à entroques et de calcaires gris à oolites et pisolites rouges (4).

A l'Est de Mérona, l'ensemble supérieur (4) montre de très rares niveaux à entroques, le faciès calcaire gris à oolites et pisolites rouges envahissant la série ; alors qu'à environ 2 km au Sud, à l'Est de Plaisia, dans ce même ensemble (4), alternent des calcaires à entroques, des calcaires gris à pisolithes rouges, des calcaires à oolites et à entroques, enfin des calcaires à oolites et à gravelles.

Remarque - M. LEOPOLD (ENSPM, 1957-58) qui a levé la feuille Orgelet 7, immédiatement au Sud de notre secteur, signale le faciès "calcaire à pisolites rouges" associé aux calcaires à entroques, du sommet du Bajocien inférieur, comme très constant sur l'ensemble de sa feuille.

b) La partie Sud-Ouest de notre région, au Sud d'une ligne Senay-Reithouse, montre un Bajocien inférieur très différent de celui de St Maur. Deux coupes effectuées dans ce secteur, à Reithouse puis à Moutonne sont elles-mêmes bien différentes.

Coupe de Reithouse

Le long du chemin conduisant de Reithouse au lieu-dit "La Faissonière" de x = 847,08 ; y = 177,95 à x = 847,31 ; y = 177,82.

1 - Calcaires gris, d'aspect gréseux, à silex noirs. Petites taches ocres d'oxydes de fer. Passées centimétriques légèrement plus argileuses. En bancs d'une vingtaine de centimètres, jaunâtres à l'affleurement 3,00 m
Echantillon G1

2 - Alternance de calcaires fins, gris-bleu, silicifiés et de calcaires argileux jaunâtres. Localement calcaires riches en glauconie. Rares passées de calcaires à entroques et taches ocres d'oxydes de fer..... 20,00 m
Echantillon G2

3 - Calcaires brun-clair, localement silicifiés, surtout à la base. Fines passées de calcaires bioclastiques. Polypiers au sommet..... 8,00 m
Echantillon G3

4 - Alternance de calcaires fins à chailles, noires, en bancs réguliers d'une dizaine de centimètres d'épaisseur et de marnes schistoïdes..... 5,50 m
Echantillon G4

5 - Calcaires brun-clair, à entroques et petites taches ocres d'oxydes de fer. Ciment de calcite cristalline Petites coquilles..... 15,00 m
Echantillon G5

6 - Calcaires bioclastiques blancs, riches en entroques. Pate extrémement recristallisée..... 4,50 m
Echantillon G6

7 - Alternance de calcaires beige-clair à entroques remaniées et de calcaires blancs recristallisés mais dans lesquels on distingue des traces de gravelles, provenant de calcaires microcristallins blancs. Quelques coquilles..... 5 m

8 - Calcaires argileux et marnes du Bajocien supérieur

Cette coupe présente donc :

- calcaires fins le plus souvent, à silex : 36,50 m
- calcaires bruns à entroques : 15 m
- calcaires bioclastiques recristallisés, à entroques et gravelles : 9,50 m

Coupe de Moutonne

Au bord du chemin, quittant le villag e de Moutonne au Nord-Ouest, on peut relever à partir du point x = 846,98 ; y = 175,21, d'Ouest en Est la succession suivante : (épaisseurs approximatives)

1 - Calcaires blancs à Polypiers..... 3,00 m

2 - Alternance de calcaires gris, fins, à grosses chailles et de calcaires argileux à débit en plaquettes. 2,00 m

3 - Calcaires gris-bleuté, fins, localement silicifiés. Entroques parfois abondantes..... 3,00 m

4 - Calcaires bleus, fins, à grosses plages de matériaux ferrugineux..... 1,00 m

5 - Calcaires fins, bleus à taches ferrugineuses et nids blancs de Polypiers. Rares passées de calcaires bleus fins, riches en Lamellibranches.....20,00 m

6 - Calcaires friables à entroques jointives. Véritable accumulation d'entroques, le plus souvent roulées.. 0,50 m

7 - Calcaires à Polypiers et calcaires finement oolitiques..... 3,00 m

8 - Calcaires bruns à entroques ; quelques oolites ; taches d'oxydes de fer..... 3,00 m

9 - Calcaires blancs à Polypiers..... 2,00 m

10 - Calcaires blancs oolitiques..... 5,00 m

11 - Calcaires blancs à Polypiers, avec quelques niveaux de calcaires fins, riches en coquilles..... 5,00 m

12 - Calcaires gris fins, coralligènes, à trainées ferrugineuses. Au sommet : calcaires beiges cristallins, terminés par un bel hard-ground avec perforations de Lithophages et croutes ferrugineuses.....20,00 m

13 - Calcaires argileux et marnes du Bajocien supérieur.

Cette coupe présente donc :

- calcaires blancs à Polypiers : 3 m
- calcaires fins à silex : 6 m
- calcaires à Polypiers et calcaires oolitiques, à rares intercalations de calcaires à entroques : 48 m

A Moutonne, toute la partie supérieure du Bajocien inférieur, est donc envahie par des calcaires à Polypiers. Même phénomène au Nord-Est de Moutonne dans le bois de Senay, autour du point coté 547,0 ; le faciès typique à Polypiers atteignant son maximum de développement au Nord de Moutonne au bois de la Chevrette.

La partie supérieure de la coupe de Reithouse ne présente pas le faciès de calcaires à Polypiers ; cependant, les calcaires bioclastiques avec gravelles que l'on y trouve à la place, sont les témoins d'une sédimentation dans une zone à énergie mécanique intense, et à 1 km au Nord du Bois de la Chevrette, qui à l'époque terminale du Bajocien inférieur était le siège d'une ou plusieurs têtes récifales, la coupe de Reithouse est encore à rattacher à ce complexe récifal : elle se situerait à l'emplacement de la zone de talus. La sédimentation dont a été l'objet cette zone de talus, assure la transition entre une sédimentation très peu profonde, voisine de la surface de la mer (calcaires à Polypiers de Moutonne), et une sédimentation de plate-forme (calcaires à entroques de tout le restant du secteur étudié) ; nous n'avons d'ailleurs pas retrouvé les calcaires à Polypiers, au Nord-Est d'une ligne Senay-Reithouse.

A noter que même lorsque les calcaires à Polypiers sont bien développés, et c'est le cas à Moutonne, il s'intercale toujours des passées de calcaires oolitiques ou de calcaires à entroques, dénotant une certaine instabilité du fond marin à cette époque. Les formations récifales suivant rigoureusement les mouvements de la mer, la verticale d'un même point a pu être alternativement l'objet d'une sédimentation de plate-forme, de talus, de récif proprement dit ou même de lagon.

ATTALE RICHE (1893) signale les faciès à Polypiers comme très répandus, dans la chaine du Jura, au Sud d'Orgelet. Cet auteur faisait passer sa limite entre les faciès à Polypiers et à Entroques, à quelques kilomètres au Nord d'Orgelet, ce qui recoupe approximativement nos conclusions. Les travaux récents de Ph. GONON (ENSPM, 1958) sur Orgelet 6, ainsi que de M. LEOPOLD sur Orgelet 7, confirment ces observations.

Les calcaires à Polypiers réapparaitraient au Nord de notre région : LA. GIRARDOT (1896) les signale au sommet du Bajocien inférieur, aux environs de Publy.

Fossiles

Les calcaires gréseux, micacés de la base du Bajocien nous ont fourni de nombreux exemplaires d'empreintes de Cancellophycus scoparius THIOL. Cette assise remarquable par laquelle

la plupart des auteurs font débuter le Bajocien, est uniformément répandue dans tout le Jura méridional, sa limite Nord d'extension se situant approximativement aux environs de Lons-le-Saunier.

Dans les calcaires à Entroques et à Polypiers, il est possible, en Franche-Comté septentrionale, de faire état des zones à Hyperlioceras discites, Sonninia sowerbyi, Witchellia laeviuscula, Otoites sauzei d'une part ; à Cadomites humphriesi et Witchellia romani d'autre part. Ces calcaires datent donc bien du Bajocien inférieur (N. THEOBALD, J. BOURQUIN, 1959)

Dans la région lédonienne, toutes ces zones n'ont pas été identifiées, L.A. GIRARDOT faisant seulement état de Sonninia sowerbyi MILLER et de Cadomites humphriesi SOW. ; nous nous en référons néanmoins aux découvertes de la région bisontine et rangeons nos calcaires à Entroques et à Polypiers dans le Bajocien inférieur.

Limite inférieure

Elle est très nette dans notre secteur, puisque aux calcaires à oolites ferrugineuses du sommet de l'Aalénien, font suite les calcaires gréseux micacés à Cancellophycus. C'est cette limite très commode que nous avons adopté pour la cartographie, mais il est cependant admis que la zone à L. murchisonae, essentiellement représentée par l'oolite ferrugineuse, empiète sur les premières couches à Cancellophycus (travaux récents de R. ENAY et S. ELMI, 1962).

Affleurements

Ils sont relativement restreints, étant fréquemment masqués soit par les éboulis, soit par une épaisse couche d'argiles de décalcification. Les principaux affleurements se situent:

- au coeur de l'anticlinal de Chanois, sur les flancs de l'anticlinal de St Maur et du synclinal de la Faissonière.
- au voisinage du Retour de la Chasse
- dans la chaine de l'Euthe, notamment à la Cote de Chatonnay.

2°) Bajocien supérieur = J1b

Puissance : 80 m

Son étude stratigraphique détaillée n'est rendu possible que par le raccordement de coupes partielles, complétées par diverses observations sur affleurements visibles.

Observations au voisinage du Retour de Chasse

Au-dessus des calcaires à entroques du sommet du Bajocien inférieur, de la coupe de la Côte de Revigny, viennent les niveaux suivants :

27 - Calcaires argileux gris-bleu, à rognons calcaires. Très nombreuses Huitres et Pectens..... 0,35 m

28 - Calcaires bruns ou bleus, légèrement argileux, finement graveleux. Rares entroques blanchâtres..... 0,40 m
Echantillon T11

Dans la carrière à l'Ouest de la RN78, le niveau 28 peut être observé sur 4 à 5 m : il s'y intercale de fines passées de marnes bleues à débit schistoïde. Sur ces calcaires argileux, qui se développent immédiatement au Sud du Retour de la Chasse viennent, dans l'ordre de bas en haut, les niveaux qui, au Sud ou au Sud-Ouest du Retour de la Chasse, font l'objet des trois observations suivantes :

- au sommet de la petite butte du lieu-dit "sur le Mont" affleurent quelques mètres de calcaires bruns oolitiques à rares entroques blanches, les oolites devenant de plus en plus abondantes vers le haut (échantillon T12)

- au lieu-dit "la Chanée", près du point coté 542,2, au bord de la route affleurent quelques mètres de calcaires, un peu semblables à T12, mais l'oolite y est encore mieux développée et riche en tests de Lamellibranches (échantillon T13).

- au lieu-dit "en Fremière", près du point coté 541,7, les anciennes carrières montrent une oolite blanche, se débitant en dalles de 5 à 6 cm d'épaisseur, et souvent riche en tests de Lamellibranches. (échantillon T14).

Ces diverses observations, complétées par des mesures d'épaisseur dans d'autres secteurs, nous permettent d'attribuer à la partie inférieure du Bajocien supérieur, les deux faciès suivants, de bas en haut :

- calcaires argileux bleus, à fines passées marneuses: environ 15 m
- calcaires brun-clair, à oolites de mieux en mieux développés: environ 15 m

Coupe de la Doye de Nogna

Elle se situe sur le versant Nord du ruisseau de la Doye de Nogna, à partir de x = 854,95 ; y = 183,05.

A distance, la coupe se présente comme un ensemble calcaire assez massif à stratifications entrecroisées, de teinte gris-sombre, ou jaunâtre par endroits. Localement et lenticulairement un fin litage est visible, mais pas d'interbancs, ni d'intercalations marneuses apparentes. Dans le détail, la succession est la suivante :

1 - Calcaires à oolites et à entroques, de teinte gris-brun ou jaunâtres. Entroques de quelques millimètres blanchâtres, parfois alignées. Ciment réduit. Quelques Lamellibranches. Stratifications entrecroisées. Patine de couleur gris-brun..... 6,00 m

2 - Calcaires gris-brun, à entroques, très friables. Entroques jaunâtres, presque jointives, parfois de plusieurs millimètres. Matrice gris-clair. Oxydes de fer disséminés dans la masse. Fin litage : bancs de quelques centimètres. Patine gris-brun..... 3,50 m
Echantillon 7

3 - Calcaires gris à entroques, localement très chargés en fer (échantillon 8). Les quatre premiers mètres sont massifs : quelques rares passées lenticulaires montrant un fin litage.
Dans les deux derniers mètres : surfaces de stratification planes bien visibles. Patine gris-brun..... 6,00 m
Echantillons 8 à 10.

4 - Alternance de calcaires et de marnes dont l'étude détaillée est impossible à la Doye de Nogna ; elle en sera faite dans la coupe suivante.

Cette coupe présente donc :
- calcaires gris-brun à entroques, oolitiques à la base, riches en oxydes de fer au sommet : 15,50 m
- alternance de calcaires et de marnes.

Coupe du Bois de la Rochette

Cette coupe se situe à l'Est de Nogna, au bord de la route nationale 78, en x = 854,60 ; y = 183,10.

Zone broyée

1 - Calcaires bruns à entroques. Dans les deux derniers mètres : grosses entroques blanchâtres et présence d'oxydes de fer. Massif. Peu de stratifications visibles. En bancs de 20 à 30 cm d'épaisseur..... 5,00 m
Echantillons a, b, c, d, e, f.

2 - Ensemble à dominance argileuse..... 2,15 m
Décomposable en :
. calcaires argileux bleus, tendres. Quelques Lamellibranches plissés. Ech. B6.....0,20 m
. calcaires argileux gris-bleuté, durs, quelques Lamellibranches. Ech. B7.....0,80 m
. Marnes bleu-foncé.Ech. B8.....0,50 m
. calcaires argileux. Ech. B9.....0,40 m
. calcaires argileux bleus, très foncés, tendres ; débit en grandes lamelles.....0,25 m

3 - Calcaires cristallins, chargés en oxydes de fer. En un seul banc..... 1,00 m

4 - Ensemble à dominance argileuse..... 4,70 m
Décomposable en :
. calcaires bleus, tendres, Ech. B12.....2,50 m
. calcaires gris-bleu, durs. Débit plus ou moins en miches. En relief entre deux niveaux tendres. Ech. B13.....1,00 m
. marnes terreuses jaunâtres. Au milieu de la couche, un banc de 0,10 m de calcaires bleus. Ech. B14.....1,20 m

5 - Ensemble à dominance calcaire..... 1,13 m
Décomposable en :
. calcaires finement oolitiques et à débris de teinte beige-clair. Ech. B15a.....0,25 m
. interbanc marneux.....0,03 m
. calcaires, idem B15a.....0,13 m
. marnes grises ; jaunâtres par altération ; à débit plus ou moins en lamelles.....0,10 m
. calcaires idem B15a.....0,20 m
. interbanc marneux.....0,05 m
. calcaires, idem B15a.....0,15 m
. interbanc marneux.....0,02 m
. calcaires, idem B15a.....0,20 m

6 - Calcaires bruns, légèrement argileux, le milieu du banc étant plus argileux. Friables..... 0,80 m
Echantillon B15b

7 - Marnes gris-bleu, dans lesquelles on trouve plusieurs lits de calcaires argileux gris à rares oolites jaunâtres faisant saillie à la cassure. En plaques de quelques centimètres d'épaisseur..... 1,50 m
Echantillon B15c

8 - Ensemble à dominance calcaire..... 1,27 m
Décomposable en :
. calcaires bruns à oolithes. Ech. B15d.....0,20 m
. interbanc marneux.....0,04 m
. calcaires, idem b15d.....0,15 m
. marnes.....0,008 m
. calcaires, idem B15d.....0,25 m
. marnes.....0,07 m
. calcaires, idem B15d.....0,12 m
. marnes.....0,07 m
. calcaires, idem B15d.....0,11 m
. marnes.....0,18 m

9 - Ensemble à dominance argileuse..... 1,57 m
Décomposable en :
. calcaires argileux et calcaires, idem B15d.0,90 m
. calcaires, idem B15d.....0,12 m
. marnes avec petits lits de calcaires argileux0,30m
. alternance de calcaires, idem B15d et de marnes.....0,25 m

10 - Ensemble à dominance calcaire..... 2,36 m
Décomposable en :
. calcaires oolitiques beige-clair. Oolites claires sur un fond de calcite plus sombre, Ech. B15e.....0,55 m
. interbanc marneux.....0,02 m
. calcaires oolitiques, idem B15e.....0,06 m
. marnes.....0,10 m
. calcaires oolitiques, idem B15e.....0,12 m
. marnes.....0,06 m
. calcaires oolitiques, idem B15e et calcaires argileux.....0,25 m
. calcaires oolitiques, idem B15e.....0,20 m
. marnes et calcaires argileux.....0,20 m
. calcaires oolitiques bruns ou bleus. Nombreuses oolites faisant saillie à la cassure. Oxydes de fer abondants. En bancs d'une vingtaine de centimètres d'épaisseur, séparés par de fins interbancs marneux.Ech.B15f.0,80 m

11 - Calcaires oolitiques bleu-foncé. Oolites difficilement discernables..... 2,50 m
Echantillons B15g et B15h

12 - Calcaires bruns à oolites et à gravelles. Oolites jaunâtres, faisant souvent saillie. Certaines gravelles de plusieurs millimètres et ellipsoïdales. Fins interbancs marneux, délimitant des bancs d'une trentaine de centimètres d'épaisseur..... 2,00 m
Echantillons B16 à B18

13 - Calcaire oolitique de teinte beige-clair. Oolites circulaires ou allongées à nucleus brun-jaunâtre et cortex clair ; quelques rares gravelles. Ciment réduit de calcite vitreuse. Quelques Lamellibranches..... 4,50 m
Echantillons B19 à B22

14 - Calcaires pisolitiques gris-bleuté. Pisolites ellipsoïdales de plusieurs millimètres. Nucleus allongé sombre : cortex brun, riche en fer..... 3,00 m
Echantillons B23 à B25

15 - Calcaires gris, finement oolitiques, d'apparence grumeleuse. Oolites discernables qu'à la loupe. Quelques traces d'oxydes de fer..... 1,50 m
Echantillon B26

16 - Calcaires fins du Bathonien.

Cette coupe présente donc :

- calcaires bruns à entroques (niveau 1) : 5 m
- alternance de calcaires et de marnes (niveaux 2 à 10): 16,50 m
- calcaires oolitiques (niveaux 11 à 15) : 13,50 m

Remarque

A la sortie Est de Nogna, le long de la RN 78, dans la tranchée de l'ancienne voie ferrée, l'alternance calcaires-marnes, horizontale en cet endroit, présente sur 4 à 5 m, d'importants pendages sédimentaires (jusqu'à 40° Ouest).

La stratigraphie du Bajocien supérieur peut être établie comme suit, de bas en haut, (épaisseurs approximatives) :

- Calcaires argileux, à fines passées marneuses : Marnes à Ostrea acuminata : 15 m
- Calcaires oolitiques brun-clair : 15 m
- Calcaires gris-brun, à entroques, oolitiques à la base, riches en oxydes de fer au sommet : 20 m
- Alternance de calcaires et de marnes : 16,50 m
- Calcaires oolitiques : 13,50 m

Variations de faciès

a) L'alternance de calcaires et de marnes, proche du sommet du Bajocien supérieur, atteint son maximum de développement à l'Est de notre secteur, dans la chaine de l'Euthe, où nous avons levé la coupe du Bois de la Rochette.

En se déplaçant vers l'Ouest, cet ensemble à dominance argileuse, diminue rapidement d'épaisseur, puis disparait. Ainsi est-il absent à Moutonne, ainsi qu'à la coupe de Reithouse, laquelle montre d'ailleurs, comme nous allons le voir, d'autres modifications.

b) Dans la région de Reithouse - Moutonne

Coupe de Reithouse

7 - Calcaires du sommet du Bajocien inférieur

8 - Alternance de calcaires finement argileux, bleus ou jaunâtres, finement graveleux et de fines passées de marnes schistoïdes jaunâtres..... 15,00m

9 - Calcaires lumachelliques : petits Lamellibranches.... 0,20m

10 - Calcaires brun-jaunâtre, à entroques dans une matrice cristalline. Petits points ôcres d'oxydes de fer. Quelques niveaux riches en petits Lamellibranches.. 17 m

11 - Calcaires oolitiques beige-clair, à petites coquilles de Lamellibranches ; ciment de calcite hyaline. Débit en dalles d'une dizaine de centimètres..... 25,00m

12 - Calcaires brun-rougeâtre, à pisolites rouges..... 4,00 m

13 - Calcaires blancs ou beige-clair, à oolites et à gravelles. Coquilles de Lamellibranches..... 5,00 m

Ainsi, à Reithouse, entre les marnes à Ostrea acuminata, très constantes dans la région d'Orgelet et la principale masse oolitique, s'intercalent 17 m de calcaires brun-jaunâtre

à entroques. A 3 km au Sud, la coupe de Moutonne présente une succession analogue, mais sur une épaisseur nettement réduite. La réduction d'épaisseur affectant tous les niveaux de la coupe, nous lui attribuons une origine uniquement tectonique.

Fossiles

Les Lamellibranches, très fréquents à tous les niveaux, pourraient servir en quelque sorte, à caractériser la partie supérieure du Bajocien. Mais de petite taille, et souvent brisés, leurs tests sont rarement identifiables. Les espèces les plus remarquables se situent à la base, et sont localement très abondantes dans les Marnes à Ostrea acuminata ; ce sont Ostrea obscura, Ostrea acuminata, Pecten ledonensis ... Dans la région d'Orgelet ces marnes aux affleurements restreints, ne nous ont pas fourni cette faune caractéristique.

Dans l'Oolite de la région bisontine, les zones à Stenoceras niortense, à Garantia garanti et à Parkinsonia parkinsoni ont pu être identifiées (N. THEOBALD, ET J. BOURQUIN, 1959). Dans notre région, cette assise a fourni : Garantia garanti D'ORB. (Marnes à G. acuminata : L.A. GIRARDOT, 1896) et Parkinsonia parkinsoni SOW. (ATTALE RICHE, 1893).

Rarement M. PELLETIER (1950) établissait pour la partie Nord du Jura méridional, c'est à dire grossièrement pour notre région, la zonéographie suivante :

- couches à O. acuminata : zones à Strenoceras subfurcatum et Garantia garanti
- calcaires oolitiques : zone à P. parkinsoni.

Quoiqu'il en soit, l'Oolite, telle que nous l'avons décrite dans la région d'Orgelet, est bien essentiellement d'âge Bajocien supérieur.

A signaler parmi les dernières découvertes, celle faite par P. MASSÉ (D.E.S. Besançon, 1958) qui a trouvé P.parkinsoni SOW. dans les calcaires oolitiques du sommet du Bajocien, au Nord de Curny (Orgelet 5).

Limite inférieure

Elle correspond à une coupure lithologique nette : aux calcaires à Entroques ou à Polypiers, aux toits desquels une surface d'ommission peut être parfois reconnue, font suite les calcaires argileux et marnes à Ostrea acuminata. Cette limite très précise ne s'est pourtant pas révélée très satisfaisante du point de vue cartographique ; les marnes à Ostrea acuminata

affleurent en effet très rarement ; elles ne donnent pas lieu d'autre part, à une "combe" bien marquée, aussi une incertitude régnait parfois entre les faciès à entroques de l'Oolite et ceux du Bajocien inférieur.

Affleurements

Après le Bathonien, c'est ce niveau qui affleure sur les plus larges surfaces dans la région d'Orgelet ; il forme en particulier la surface du plateau lédonien aux environs de Poids-de-Fiole - Nogna et du Retour de la Chasse. Les principaux autres affleurements se situent :

- au coeur de l'anticlinal du Mont Orgier, sur les flancs des anticlinaux du Chanois et de St Maur, du synclinal de la Faissonière.
- dans la chaine de l'Euthe
- à l'Ouest de St Maur : à la Feuillée ; au Nord-Ouest de Moutonne : au bois de la Cour.

3°) Bathonien = J2

Puissance : 135 m

Dans la région d'Orgelet, cet étage qui affleure pourtant très largement, n'offre aucune coupe continue. Les coupes partielles ne manquent pas, mais faute de fossiles et de repères lithologiques valables dans cette formation, elles sont difficiles à corréler.

Coupe de la Doye de Nogna

A distance, la coupe se présente comme un ensemble calcaire, de teinte uniforme gris-blanc, à l'affleurement, sans intercalations marneuses apparentes. Dominée par une falaise, la coupe se montre assez massive, toutefois quelques bonnes surfaces de stratification, permettent de diviser sa partie inférieure, en 6 parties qui, lors de l'étude détaillée, se révéleront effectivement correspondre, à des coupures lithologiques nettes.

Dans le détail, la succession est la suivante :

4 - Zone aveugle, correspondant aux marnocalcaires et calcaires oolitiques du Bajocien supérieur

5 - Calcaires fins microcristallins, beige-clair ou gris, à nodules siliceux blancs, à patine rousse, abondants. Calcaires massifs, friables, gris-blanc à l'affleurement. Nombreux joints stylolitiques..... 7,00 m
Echantillon 11

6 - Calcaires fins, microcristallins, beige-clair, d'apparence finement détritiques ; légèrement plus détritiques au sommet. Massifs. Deux silex dans le mètre inférieur..... 3,00 m
Echantillon 12

7 - Interbanc de calcaires argileux en plaquettes...0,02 - 0,03 m

8 - Calcaires fins microcristallins, beige-jaunâtre, d'apparence finement détritiques. En un seul banc massif. Surface inférieure de banc plane. Patine légèrement jaunâtre. Coquilles blanchâtres..... 4,00 m
Echantillon 13

9 - Calcaires fins, microcristallins beige-clair ou gris-bleuté, apparence finement détritique. En un seul banc massif. Surfaces de banc planes. Patine gris-blanc..... 2,60 m
Echantillon 14

10 - Calcaires très graveleux, de teinte générale claire. Quelques oolites entre les gravelles. Chaque fois que la roche est moyennement graveleuse, on a un tri des gravelles suivant la taille, avec disposition en lits. Coquilles de Lamellibranches très abondantes. Joints de type stylolithique. Peu de surfaces de stratification.....28,60 m
La taille des gravelles permet de faire plusieurs coupures :
. à la base, sur 2 m : peu graveleux (échantillons 15a à 15c)
. sur 19 m : alternance de passées moyennement graveleuses et de passées très grageleuses (Echantillons 15d à 15v)
. sur 5 m : gravelles ne faisant pas saillie à la cassure, et donnant à la roche une apparence compacte (Echantillons 15w à 16a)
. au sommet, sur 2,60 m : très graveleux (Echantillons 16b à 16d).

11 - Calcaire oolitique blanc. Oolites jointives à cortex blanc et nucleus sombre. Se charge progressivement en gravelles vers le sommet. Débit en dalles de 5 à 6 cm d'épaisseur. Friable : donne un rentrant entre deux bancs de calcaires graveleux. Localement nombreux Lamellibranches..... 2,00 m
Echantillon 20

12 - Calcaires beige-clair, à oolites et à gravelles. Gravelles ellipsoïdales de plusieurs millimètres. Débris abondants de coquilles de Lamellibranches. Massif..... 1,70 m
Echantillon 21

13 - Calcaire oolitique brun-clair. Gravelles. Quelques entroques. Quelques petits Lamellibranches..... 0,80 m
Echantillon 21a

14 - Calcaires oolitiques, à oolites difficilement discernables..... 5,00 m
Décomposable en :
. calcaires oolitiques massifs, brun-clair, à oolites difficilement discernables, (échantillon 22).....2,80 m
. calcaires brun-roux à oolites et à entroques, à débit en plaquettes. Teinte due à des oxydes de fer, dont la teneur croit progressivement vers le haut.
. Surface supérieure du banc de couleur ôcre, très chargée en fer. Epaisseur variant latéralement.....0,80 m
. calcaires massifs, idem 22.....1,40 m
. calcaires en plaquettes (idem les 0,30 m)..0,35 m
. calcaires oolitiques bruns à oolites difficilement discernables. Teinte due à des oxydes de fer dont la teneur croit progressivement vers le haut. Surface supérieure du banc de couleur ôcre, avec nombreuses coquilles lisses ou plissées et quelques Pistes (échantillons 23 et 23a).....1,15 m

15 - Calcaires argileux jaunâtres..... 0,50 m

16 - Zone de mauvaise visibilité, dans laquelle on reconnait des calcaires bioclastiques brun-clair, à débris et entroques..... 2,00 m
Echantillons 24 et 24a

17 - Calcaires grumeleux beige-clair, massifs; seules quelques passées en plaquettes dans les quatre derniers mètres délimitent vaguement des bancs, avec quelques traces de fer sur les surfaces de stratification. Quelques joints stylolithiques..... 11,00 m
Echantillons 25 à 29

18 - Calcaires graveleux, massifs, de teinte beige. Pisolites beiges de plusieurs millimètres de diamètre. Quelques oolites blanches jouant le rôle de ciment..... 4,00 m
Echantillons 30 à 32

19 - Zone aveugle..... 3,00 m

20 - Calcaires graveleux de teinte beige. Pisolites de plusieurs millimètres de diamètre, s'interpénètrant parfois. Quelques rares oolites..... 4,00 m
Echantillons 33 à 36

fin de la coupe.

Cette coupe présente donc :

- calcaires fins, beige-clair, à silex à la base (niveaux 5 à 9) : 16,60 m
- calcaires très graveleux (niveau 10) : 28,60 m
- calcaires oolitiques, parfois graveleux (niveaux 11 à 14) : 9,50 m
- calcaires bioclastiques (niveaux 15 et 16) : 2,50 m
- calcaires grumeleux beige-clair (niveau 17) : 11,00 m
- calcaires graveleux (niveaux 18 et 20)

Coupe du Bois de la Rochette

15 - Calcaires finement oolitiques du sommet du Bajocien

16 - Calcaires fins, gris ou beige-clair, à nodules siliceux blancs à patine rousse, abondants. Localement débris abondants. Quelques Polypiers. En fines strates de quelques centimètres d'épaisseur, séparés par des joints de type stylolithique..... 9,00 m
Echantillons B27 à B36

17 - Calcaires, idem niveau 16, mais disparition des silex. Quelques oolites discernables qu'à la loupe. 7,00 m
Echantillons B37 à B39

18 - Calcaires beige-clair, très graveleux (idem niveau 10 de la coupe de la Doye de Nogna)

fin de la coupe.

Cette coupe, très proche de la coupe précédente, montre donc une succession analogue pour la base du Bathonien, notamment :

- calcaires fins, gris ou beige-clair à nodules siliceux à la base (niveaux 16 et 17)
- calcaires beige-clair, très graveleux (niveau 18)

Coupe de Sous-Charrière

Elle se situe à l'Est de Nogna, au bord de la route nationale 78, au lieu où celle-ci traverse le bois de Sous-Charrière en x = 854,50 ; y = 183,12.

Vue à distance, la coupe se présente comme un ensemble à dominance calcaire, de teinte gris-bleu assez foncé, en bancs massifs de 1 à 2 m d'épaisseur ; la base seule présente quelques intercalations argileuses. On peut noter au milieu de la coupe, un niveau à gros silex nodulaires.

Dans le détail, la succession est la suivante :

1 - Calcaire oolitique beige-clair, dur et massif. Oolites jointives, certaines à nucleus noir..... 0,85 m
Echantillon 01

2 - Interbanc de calcaire argileux..... quelques cm

3 - Calcaires argileux gris-bleu ou jaunâtres. Tendres et gélifs..... 1 m
Echantillon 02

4 - Calcaires bioclastiques durs, bleus; quelques graveles de teinte foncée ; quelques oolites..... 0,40 m
Echantillon 03

5 - Marnes gris-bleu, finement sableuses. Très tendres (donne un rentrant entre les deux bancs encaissants)
Echantillon 04 .....0,10 - 0,15 m

6 - Calcaires grumeleux beige-roux (échantillon 05), devenant de plus en plus graveleux (Echantillon 06) avec nombreux débris de coquilles brillants..... 3,50 m

7 - Calcaires, idem 06, mais encore plus détritiques..... 0,60 m

8 - Calcaires beiges, fins, d'aspect crayeux. En un seul banc dur et massif..... 1,25 m
Echantillon 07

Dans le joint de stratification séparant le banc (8) du banc (9) : gros silex nodulaires, allongés suivant la stratification, d'une dizaine de cm de long.

9 - Calcaires très durs, idem 07. En un seul banc. A 0,20 m de la base : quelques silex..... 1,80 m

10 - Calcaires gris-beige, finement graveleux. En un seul banc dur et massif..... 1,40 m
Echantillon 08

11 - Calcaires, idem 08. Apparition de taches ocres d'oxydes de fer. En un seul banc dur et massif..... 2,50 m

12 - Calcaires beiges finement graveleux. En un seul banc massif..... 1,00 m
Echantillon 010

13 - Calcaires, idem 010. En un seul banc massif..... 1,20 m
Echantillon 011

14 - Interbanc de calcaire argileux..... 0,10 m

15 - Calcaires graveleux brun-beige ou rosés (au sommet) ; quelques oolites. Certaines gravelles ellipsoïdales de plusieurs millimètres de diamètre. A la base : gravelles difficilement discernables. Au sommet : oolites très rares, gravelles rosées. En bancs très durs, massifs, de 1 à 2 m d'épaisseur..... 7,00 m
Echantillons 012 à 019

Fin de la coupe.

Cette coupe présente donc :

- calcaires oolitiques (niveau 1) : 0,85 m
- calcaires bioclastiques bleus avec marnes et calcaires argileux (niveaux 2 à 5) : 1,50 m
- calcaires fins et calcaires grumeleux (niveaux 6 à 9): 7,15 m
- calcaires graveleux (niveaux 10 à 15) : 13,20 m

Cette coupe de Sous-Charrière montre la partie tout à fait supérieure du Bathonien, le sommet du niveau 15 se situant certainement à moins de dix mètres du Callovien.

Comme le montrent les 3 coupes que nous venons de décrire, le Bathonien de la région d'Orgelet est fait d'une alternance de calcaires fins, de calcaires graveleux et de calcaires oolitiques, sans qu'aucun niveau ne puisse servir de repère lithologique valable pour le secteur cartographié.

Les derniers mètres de l'étage sont représentés par des calcaires gris graveleux, très riches en oxydes de fer rougeâtres ou violets, montrant à leur sommet plusieurs surfaces corrodées, espacées d'une trentaine de centimètres ; la plus belle surface se situant au toit-même du Bathonien. Il est possible de très bien l'observer, avec ses perforations de Phollades, galets et croutes ferrugineuses.

- à l'Est de Nogna, le long de la RN78, dans le prolongement du bois de la Rochette

- à l'Ouest de Marsonnay, au lieu-dit "Fontenaille" ainsi qu'au Bois de Provenchère en x = 854,38 ; y = 178,39

- au Sud de Reithouse : aux Cardonnières

Fossiles

Dans le Nord du Jura méridional, les calcaires graveleux ayant fourni Oppelia fusca et Oppelia aspidoïdes (L.A. GIRARDOT, 1896) (ATTALE RICHE, 1893) sont comme à Besançon essentiellement d'âge Bathonien inférieur et moyen.

Dans la région lédonienne, le Bathonien supérieur est représenté par 1,50 m environ de marnes sableuses de couleur bleu foncé. Ces marnes sont encore plus réduites dans la région de l'Euthe (0,50 m à Binans, situé à 1 km au Nord de notre limite) et manquent même localement, comme à Chatillon (L.A.GIRARDOT, 1896). Ce niveau, très fossilifère, a fourni à cet auteur de nombreuses espèces dont plusieurs indiquent un âge Bathonien **supérieur**, notamment : Obovothyris obovata SØW.

Dans la région d'Orgelet, nous n'avons jamais pu observer ces marnes. En différents points, comme à Reithouse, Présilly ou Marnézia, où le passage du Bathonien au Callovien est bien visible, nous sommes certains qu'elles n'existent pas ; mais il n'est pas exclu que ce niveau lenticulaire soit localement présent dans notre secteur.

Limite inférieure

Le manque de faune caractéristique abondante nous oblige à faire concorder le sommet du Bajocien avec le sommet des faciès oolitiques, et à faire débuter le Bathonien avec les calcaires fins à nodules siliceux. L'erreur ainsi faite, puisque les derniers mètres du calcaire oolitique empiètent certainement sur le Bathonien, reste faible ; elle est largement compensée par les avantages que présentent une telle limite, facile à reconnaitre en cartographie. La dureté relative de ces calcaires fins, fait que ce niveau de base du Bathonien, affleure fréquemment ; les silex qu'il renferme sont en général abondants, sauf dans la région Sud-Ouest (Moutonne), et caractéristiques : forme noduleuse, blanchâtres et crayeux à la cassure, patine rousse. Cette limite s'est révélée excellente.

Affleurements

Dans la région d'Orgelet, c'était l'étage qui à l'affleurement couvre les plus grandes surfaces :

- flancs des anticlinaux du Mont Orgier, du Chanois, du synclinal de la Faissonière

- dans la chaine de l'Euthe, principalement entre Nogna et Marnézia

- au Nord-Ouest de Moutonne (au bois de la Cour), au Sud-Ouest de St Maur (bois de Ronfe), aux environs de Poids de Fiole et au Nord de Nogna (bois de Morassan).

Les calcaires à dominance finement graveleux du Bathonien sont l'objet à l'affleurement, d'une très importante karstification ; les lapiez, un des aspects de cette karstification, se développent particulièrement sur le Bathonien horizontal ou faiblement incliné (Bois de Combe de Feu au Nord de Dompierre sur Mont).

Remarque

Le Jurassique moyen de la région d'Orgelet totalise donc environ 360 m d'épaisseur ; ce chiffre très notablement supérieur à celui de l'épaisseur du Dogger dans la région bisontine, a été récemment confirmé par le sondage Présilly 1 - DP 111 des MDPA qui a traversé un Dogger (y compris Aalénien calcaire) de 368,40 m.

D - JURASSIQUE SUPERIEUR

1°) Callovien - J3

Puissance : 5 m à l'Est
8 m à l'Ouest

Son étude détaillée à l'aide de plusieurs coupes partielles, permet d'y reconnaitre deux ensembles : un ensemble inférieur présentant le faciès Dalle nacrée et un ensemble de calcaires argileux à oolites ferrugineuses, une légère variation de faciès et d'épaisseur, entre la région Est et la région Ouest de notre secteur, apparaissant au niveau de l'ensemble inférieur Dalle Nacrée.

Coupe de Mérona.

Elle se situe à 300 m au Nord-Nord-Est du village de Mérona, dans le bois de Vallière, exactement en x = 852,78 ; y = 178,45.

1 - Calcaires graveleux du Bathonien
Echantillon C1

2 - Zone aveugle..... 2,00 m

3 - Calcaires argileux gris à entroques et oxydes de fer de teinte rouille. En plaquettes..... 0,50 m
Echantillon C2

4 - Calcaires gris-clair, légèrement argileux à oolites ferrugineuses et agrégats ferrugineux. Quelques grosses entroques. Nombreuses coquilles. Légèrement rognoneux..... 0,50 m
Echantillon C3

5 - Calcaires argileux bleus à oolites ferrugineuses ; oolites brunes. Tendre. Au sommet, surface mamelonée, bosselée..... 1,60 m
Echantillons C4 à C6

6 - Marnes bleues oxfordiennes

fin de la coupe.

Cette coupe présente donc :
- calcaires à entroques (faciès Dalle Nacrée) : 1 m
- calcaires argileux à oolites ferrugineuses : 1,60 m

Coupe de la Grange Rouge

Elle est située à 200 m au Nord de la coupe précédente, à proximité du chemin reliant Dompierre sur Mont à la Ferme de la Grange Rouge, exactement en x = 852,80 ; y = 178,64.

1 - Calcaires ferrugineux, roux, à entroques. Nombreuses entroques arrondies. Stratifications entrecroisées. Débit plus ou moins en plaquettes..... 0,80 m
Echantillon D1

2 - Calcaires ferrugineux à entroques. Moins chargé en fer que le niveau précédent. Nombreuses entroques arrondies. Hard-ground au sommet. Débit en gros blocs..... 0,55 m
Echantillons D2 et D3

3 - Calcaires argileux gris-bleu à oolites ferrugineuses. Agrégats ferrugineux de quelques centimètres..... 0,10 m
Echantillon D4

Cette coupe présente donc :
- calcaires ferrugineux à entroques (Dalle Nacrée) : 1,35 m
- calcaires argileux à oolites ferrugineuses : 0,10 m

Coupe du Bois du Crotard

Elle se situe à l'Est de la ferme de la Corbière, à la lisière du bois du Crotard, exactement en x = 848,99 ; y = 180,33.

1 - Calcaires ferrugineux, massifs, gris ou bruns à entroques. Intercalation de niveaux de calcaires gris à oolites ferrugineuses de teinte jaunâtre. Nombreux tests de Lamellibranches..... environ 5,00 m
Echantillons G à G3

2 - Calcaires argileux gris-jaunâtre à oolites ferrugineuses brunes..... 0,80 m
Echantillon G4

A 300 m, au Sud de cette coupe, en x = 849,04 ; y = 180,04, il affleure 1,70 m de calcaires argileux à oolites ferrugineuses du niveau 2.

Coupe des Chardonnières

Elle se situe immédiatement au Sud du village de Reithouse, à proximité de la route Beffia-Reithouse, en x = 846,82; y = 178,10.

1 - Calcaires graveleux du Bathonien
Echantillon K1

2 - Calcaires bruns à oolites et à entroques. Petites taches ôcres d'oxydes de fer..... 0,10 m

3 - Zone aveugle, n'excédant pas..... 0,50 m

4 - Calcaires gris ou bruns à oolites et à entroques. Rares petites taches ôcres d'oxydes de fer. Surface bosselée au sommet..... 1,70 m
Echantillons K3 à K5

Dans la région d'Orgelet, la base du Callovien formée de calcaires à entroques, souvent ferrugineux, riches en Huitres, à débit en dalles à stratifications entrecroisées et surfaces corrodées, présente donc typiquement le faciès Dalle Nacrée ; de rares niveaux à oolites ferrugineuses s'y intercalent. Avec L.A. GIRARDOT (1896), ATTALE RICHE (1893) et plus récemment H. TINTANT (1946), nous la plaçons dans le Callovien inférieur ; elle représente pour l'essentiel la zone à Macrocephalites macrocephalus. Si son épaisseur n'est que d'environ 3 m, dans la chaine de l'Euthe (coupe de Mérona), celle-ci est supérieure à 5 m dans la région Ouest (coupe du bois du Crotard). C'est là une observation très générale : les fluctuations de détail dans cette série reflétant un milieu de sédimentation très agité,

sont certainement plus compliquées.

La partie moyenne et supérieure du Callovien parait avoir été l'objet d'une sédimentation moins tourmentée. Une épaisseur voisine de deux mètres, constante pour l'ensemble du secteur, peut être retenue pour les calcaires argileux à oolites ferrugineuses qui la composent.

Limite inférieure

Elle correspond à une coupure lithologique nette, et commode en cartographie. Aux calcaires graveleux, de teinte claire, du sommet du Bathonien, font suite les calcaires sombres à entroques de la Dalle nacrée.

Affleurements

Du fait de la faible épaisseur de ce niveau, ils sont relativement réduits. Le Callovien affleure aux environs de Reithouse, au Nord de Présilly, au Nord et au Sud de Marnézia; enfin il forme une belle surface structurale au lieu-dit "Fontenaille" à l'Ouest de Marsonnay.

Avec le Callovien, s'achève une puissante assise à dominance calcaire, groupant Aalénien, Bajocien, Bathonien et Callovien, et couvrant plus des trois quarts de la surface cartographiée.

2°) Oxfordien : J4

Puissance : 40 m

L'Oxfordien de la région d'Orgelet, se présente sous son faciès habituel en Franche Comté, de marnes bleues pyriteuses. Ce niveau, riche en fossiles, notamment en Ammonites pyriteuses, nous a fourni entre autres :

- Creniceras rengerri OPPEL
- Cardioceras cordatum SOW.
- Millericrinus sp.
- Nucula sp.
- Belemnites hastatus BLAINS

Limites

La limite inférieure assez nette dans la lithologie, puisqu'aux calcaires argileux à oolites ferrugineuses relativement durs du Callovien supérieur, font suite les niveaux tendres des marnes bleues oxfordiennes, n'apparait presque jamais sur le terrain. Toutefois, la Dalle Nacrée qui affleure généralement mieux, constitue à la base de ce complexe marneux, un repère dont la précision est suffisante.

Comme limite supérieure de l'Oxfordien, nous avons adopté, l'apparition dans les marnes, du premier banc calcaire.

Entre ces deux repères, l'épaisseur de l'Oxfordien est d'environ 40 m.

Affleurements

Les principaux se situent aux environs de Reithouse, Présilly, Vampornay, Marnézia et Marsonnay. A noter que l'Oxfordien couvre certainement de très grandes surfaces directement sous les alluvions glaciaires de la Thoreigne.

Les niveaux marneux de l'Oxfordien entre deux épaisses séries calcaires, se repèrent souvent bien dans la morphologie. Dans les secteurs plissés, ils forment les combes oxfordiennes, encaissées entre le Jurassique moyen et l'Argovo-Rauracien, tandis qu'en plateau, ils donnent naissance à des régions plus ou moins déprimées, le plus souvent marécageuses.

3°) Argovien - Rauracien

. Argovien = J5 - puissance : 140 m
. Rauracien = J6 - 50 m visibles

Depuis 1961, le Rauracien n'est plus un étage : il n'est plus considéré que comme un faciès de l'Argovien supérieur (L. BEAUVAIS). Etant très différent de l'Argovien inférieur, nous l'avons tout de même distingué en cartographie.

De ces deux terrains, nous ne pouvons donner ici qu'une description succinte : leurs affleurements dans la région d'Orgelet sont en effet très réduits, et n'offrent aucune coupe détaillée possible.

L'Argovien est représenté, de bas en haut, par :

- une alternance de calcaires gris fins, à débit en miches, et de marnes bleues.

- des calcaires gris fins, parfois sublithographiques, à niveaux lumachelliques fréquents.

- des calcaires gris fins, à gros pisolites rouilles (jusqu'à 1 cm de diamètre)

- des calcaires fins, gris-bleu.

Cette série est très fossilifère. Si les Brachiopodes et Lamellibranches fouisseurs tels que les Pholadomyes sont très fréquents dans les faciès vaseux de la base (lieu-dit "Sous le Mouley" au Nord-Ouest de Moutonne), les Huitres prédominent dans les calcaires lumachelliques de la partie moyenne (St-Christophe), la partie supérieure paraissant plus stérile.

Le Rauracien est représenté, immédiatement au Sud de St-Christophe, par :

- 10 m de calcaires graveleux et à débris, à ciment jaunâtre, se débitant en dalles de quelques centimètres d'épaisseur (Echantillon X1)

- 15 m de calcaires massifs blancs porcellanés, le plus souvent finement oolitiques (Echantillon X2), formant falaise au-dessus des niveaux précédents. Ce niveau est bien développé au Nord de St-Christophe, au bois de Coutherez.

Fossiles argoviens (Déterminations A. Rollet)

- Ammonites du genre Perisphinctes
- Pholadomya exaltata AGASSIZ.
- Rhynchonella pectunculoïdes

Au lieu-dit "Sous le Mouley" au Nord-Ouest de Moutonne :

- Gonomya matheyi, DE LORIOL
- Terebratula bicanaliculata ZIETEN
- Unicardium sp.

Au Nord de Marnézia :

- Terebratula gallienei
- fragment de radiole de Rhabdocidaris
- fragment d'un sous-genre Perisphinctes

Le gîte fossilifère de St-Christophe (en x = 854,92 ; y = 176,23) a fourni à J. VUILLEMIN (1957) :

. Pecten episcopalis P. de LORIOL
. Ostrea roederi P. de LORIOL
. Ctenostreon squammicosta BUVIQUIEN - SAINT SORLIN
. ainsi que des fragments de pectinidés et d'Alectryonia

Limites inférieures

- On passe très progressivement de l'Oxfordien à l'Argovien par l'apparition dans les marnes bleues, de bancs calcaires d'une vingtaine de centimètres d'épaisseur, se débitant en miches. C'est dire que cette limite est très imprécise; elle n'apparait pour ainsi dire jamais sur le terrain.

En pratique, il est cependant possible de la repérer, puisqu'elle correspond le plus souvent, dans la morphologie, à une faible rupture de pente, interrompant vers le haut la "combe oxfordienne". On peut d'autre part, en carte, construire cette limite, compte tenu de la quarantaine de mètres que nous attribuons à l'Oxfordien.

- Nous avons adopté comme limite inférieure du Rauracien, la base des calcaires blancs porcellanés. En région de plateau, comme par exemple immédiatement à l'Est de notre périmètre, cette limite apparait très bien dans la morphologie : la base du Rauracien forme une falaise abrupte de teinte blanche, dominant le talus argovien.

Affleurements

L'Argovien affleure à l'Ouest du secteur entre Moutonne et Reithouse, ainsi que dans la région de St-Christophe - Marsonnay. Il forme d'autre part le coeur du synclinal de Marnézia.

Le Rauracien n'affleure que dans la partie tout à fait Sud-Est de notre secteur : au Sud et au Nord de St-Christophe (bois de Coutherez).

*

* *

Avec les calcaires massifs du Rauracien, s'achève la série des dépôts marins de la région d'Orgelet.

II - FORMATIONS SUPERFICIELLES

Ces formations continentales, tertiaires ou quaternaires, sont le résultat : d'une part, de l'altération physique et chimique des terrains marins étudiés précédemment, d'autre part de l'action érosive des glaciers et des écoulements superficiels. Parmi ces dépôts discordants et lenticulaires, d'épaisseur le plus souvent réduits, nous avons distingué :

- les argiles résiduelles
- les dépôts glaciaires
- les éboulis de pente
- les alluvions fluviatiles

A - ARGILES RESIDUELLES = R

Ce sont des argiles de teinte rouge, jaune ou brune, souvent riches en éléments siliceux : chailles ou silex. L'état d'altération des éléments siliceux, nous permet d'attribuer à ce dépôt particulier deux origines différentes.

1°) Chailles ou silex anguleux

Ce sont les témoins de l'altération pratiquement sur place, et ayant débuté certainement sous un climat chaud, des calcaires à chailles et à silex du Bajocien inférieur, ou dans leur voisinage immédiat.

Ce premier mode de dépôt, n'ayant nécessité aucun transport, est de loin le plus répandu et le mieux développé dans la région d'Orgelet : son épaisseur atteint fréquemment plusieurs mètres et les éléments siliceux souvent bien conservés, sont parfois énormes (jusqu'à 20 cm). A ce type d'argile, peuvent être rattachés les importants gisements du Bois du Crotard, du Bois du Chanois, enfin de la Grand'Combe à l'Est de Mérona.

2°) Chailles ou silex arrondis et remaniés

Ce seraient les témoins de circulations anciennes, certainement d'âge Pontien, dont l'érosion remontante élabora

progressivement la surface de Lons-le-Saunier, au détriment de la surface de Champagnole (M. DREYFUSS, GLANGEAUD L., 1950). Dans la région d'Orgelet, presque uniquement occupée par la seule surface d'érosion de Lons-le-Saunier, ces placages de chailles remaniées sont très réduits : à l'Ouest de notre secteur, l'érosion pontienne n'a, en effet que rarement atteint les niveaux à chailles et silex du Bajocien.

B - DEPOTS GLACIAIRES

Ils sont localisés dans les parties Sud et Sud-Est de la feuille Orgelet 2. Les trois catégories de dépôts que nous avons pu distinguer sur le terrain : argiles, argiles à blocaux et fluvioglaciaires, sont plus ou moins bien représentés à l'intérieur de chacun des systèmes suivants :

- système de la Thorreigne
- système de la Valouse
- système de l'Ain.

1°) Argiles glaciaires = Gyl

Elles sont présentes uniquement à l'Ouest d'Orgelet, au fond de la dépression du bassin fermé de la Thorreigne, où leur altitude maximum ne dépasse pas la cote 490 ; la zone actuellement inondable de la Thorreigne correspond donc à leur extension.

Il s'agit de marnes ou d'argiles, blanches à jaunâtres, compactes, dont l'origine est certainement lacustre, la dépression d'Orgelet ayant été vraisemblablement occupée par un lac, lors de la dernière glaciation, seule explication à ce dépôt particulier dont l'épaisseur atteint le plus souvent 13 m (LAMAIRESSE, 1874). Les affleurements en sont rares : ils montrent toujours un dépôt, dans lequel tout matériel grossier est exclu (jamais de graviers, ni de galets), et stérile en faune.

LAMAIRESSE (1874) a fourni une coupe des alluvions de la Thorreigne. Il note de bas en haut :

- une couche de graviers
- une marne blanche, compacte, imperméable (13 m en sondage)
- une couche tourbeuse noirâtre.

Le matériel ayant servi à l'élaboration de ce dépôt provient en grande partie des marnes bleues pyriteuses de l'Oxfordien, sur lesquelles il s'est d'ailleurs développé préféremment, au coeur du synclinal de la Thorreigne. Celle-ci continue à remanier la partie supérieure des marnes, sur lesquelles elle a installé son cours actuel.

2°) Argiles à blocaux = Gym

Il s'agit d'argiles grises, dans lesquelles on trouve un matériel roulé, dont la taille va du grain de quelques millimètres au galet de plusieurs dizaines de centimètres. La teneur en argiles peut localement diminuer considérablement : on passe alors à un complexe perméable, aux remarquables qualités de réservoir d'eau (Dompierre sur Mont).

Ces dépôts aux éléments hétérométriques non triés, sont à attribuer aux dépôts morainiques, mais leur aspect sur le terrain ne permet pas en général, de leur attribuer une origine de moraine frontale, de moraine latérale, ou de moraine de fond. Seul le gisement situé à la cote 512,4, le long de la route reliant Poids de Fiole à Dompierre sur Mont, peut-il, avec certitude, représenter une moraine frontale.

Ces argiles à blocaux affleurent très rarement (elles ne sont jamais exploitées en carrière), et il est parfois difficile, sinon par des arguments morphologiques, de les distinguer des dépôts suivants d'origine fluvioglaciaire.

3°) Fluvioglaciaire = FGy

Ces matériaux souvent exploités en sablière ou ballastière, voient ainsi leur étude facilitée ; ils sont toujours formés par une alternance de lits de galets grossiers et de lits de sables fins. Ces lits, qui présentent généralement un pendage, sont d'épaisseur fort variable (de quelques dizaines de centimètres à plusieurs mètres) ; ils se biseautent parfois très rapidement. A l'intérieur d'une même couche, les éléments de taille constante ont été complètement lessivés de leur matériel plus fin, ainsi que du matériel argileux, ce qui explique la porosité particulièrement élevée de ces dépôts, et les fait rechercher, comme réservoirs d'eau, dans la région. Ils couronnent souvent en altitude, les dépôts glaciaires étudiés précédemment.

Ces trois catégories de dépôts sont à mettre au compte de la dernière glaciation ; ils sont donc würmiens. Voyons quelle est leur répartition. à l'intérieur de chacun des systèmes suivants:

- Système de la Thorreigne :

Le centre du bassin fermé est occupé par des argiles ou marnes lacustres, dont la surface d'affleurement coïncide avec la zone inondable, en temps de crue de la Thorreigne (cote 490). Auréolant ces marnes et les recouvrant certainement en beaucoup d'endroits, d'importants dépôts d'argiles à blocaux, se trouvent accumulés sur les flancs de la dépression. Enfin dominant encore en altitude ces deux différents dépôts, le fluvioglaciaire peut être reconnu d'une part au Nord de Dompierre sur Mont (altitude 540), d'autre part à l'Ouest d'Orgelet (altitude 495).

Le cone fluvioglaciaire d'Orgelet, qui descend en pente douce depuis le pays d'Orgelet, en direction de la Thorreigne, est le mieux connu ; son étude détaillée par procédés géophysiques (B.R.G.M.) a montré qu'il était formé par plusieurs dizaines de mètres de matériaux perméables, reposant sur une couche argileuse imperméable, que l'on peut certainement identifier à des marnes lacustres. Ce fluvioglaciaire affleure aux sablières de Grange Magnin, avec un faible pendage Est, c'est à dire vers le centre de la dépression.

- Système de la Valouse :

La large dépression comprise entre la chaine de l'Euthe et le village de St-Christophe est occupée en son centre par des argiles à blocaux, que dominent des dépôts fluvioglaciaires. Immédiatement au Sud de Marsonnay, se situe la zone qui, entre le lieu-dit "La Chape" et le bois de Coutherez, correspond à la ligne de séparation entre le système se déversant directement dans l'Ain et celui de la Valouse.

Quant aux dépressions situées, d'une part au Nord des Tanneries, d'autre part entre Mérona et Plaisia, elles sont en totalité comblées par des alluvions fluvioglaciaires, qui affleurent largement dans les sablières de "Monteillers", à proximité de la route naticnale 470, reliant Orgelet à St Claude.

- Système de l'Ain :

C'est le plus réduit, sur notre secteur. Il s'agit essentiellement d'argiles à blocaux, sur lesquelles le ruisseau de la Verne à l'Est de Marsonnay, a installé son cours, et de fluvioglaciaire situé beaucoup plus haut en altitude, et activement exploité "sur le Marteret". A ces dépôts, peut être rattaché un petit gisement de groise, qui contre la butte argovienne de Varrant, forme un placage d'épaisseur réduite.

C - EBOULIS DE PENTE

1°) Eboulis non consolidés = E

Ils sont particulièrement développés sur le versant Ouest de la côte de l'Euthe, d'où ils proviennent alors de la falaise bajocienne. Ils forment également un petit placage, sur le flanc Est du Mont Orgier : en cet endroit, ils proviennent exclusivement du Bathonien. Les cones d'éboulis, d'origine très récente, continuent encore à s'édifier, principalement sous l'action du gel et du dégel.

2°) Eboulis consolidés = Ey

Il s'agit d'éboulis calibrés, cimentés par de la calcite, et plus connus en Franche-Comté, sous le nom de groise ; ce serait un dépôt périglaciaire, de la période de froid sec, contemporaine de la fonte des glaciers (M. DREYFUSS, N. THEOBALD, J. THIEBAUT, 1962). Nous n'en avons reconnu que trois petits gisements :

- immédiatement au Nord d'Orgelet, sur le flanc Est du Mont Orgier
- le long de la route reliant St Maur à Vernantois
- au Nord de Marsonnay, au lieu-dit "Varrant".

D - ALLUVIONS FLUVIATILES = F_3

Elles sont très réduites, la région d'Orgelet, essentiellement de plateau, n'offrant pratiquement aucun drainage superficiel. Il s'agit d'alluvions modernes, que plusieurs petits ruisseaux ont déposées au fond de la dépression liasique d'Alièze. Ces alluvions noirâtres et très argileuses, ne constituent en réalité, sur le substratum liasique, qu'une mince pellicule de marnes remaniées.

*

* *

III - CONCLUSIONS A L'ETUDE STRATIGRAPHIQUE

Les quelques 790 m de sédiments, qui constituent la série stratigraphique de la région d'Orgelet sont extrêmement diversifiés, et peuvent donc faire l'objet de très nombreuses divisions. Les principaux résultats que nous avons obtenus au cours de cette étude, notamment en ce qui concerne les variations de faciès, nous permettent une esquisse, de ce qu'ont pu être les conditions de sédimentation à cette époque.

Au cours du Lias, la sédimentation tout d'abord très détritique et à influences continentales nettes (grès rhétiens), devient bientôt uniformément à prédominance marneuse ; de rares séquences calcaires s'y intercalent (Sinémurien, Carixien, Domérien supérieur). Les quelques gisements liasiques de la région d'Orgelet, nous montrent une série assez semblable à celle de Lons-le-Saunier, donc somme toute assez semblable, dans ses grandes lignes, à celle que l'on connait dans tout le restant du Jura. Seul fait intéressant à noter : les "Marnes pauvres en fossiles" ainsi que le Calcaire ocreux, paraissent absents dans notre secteur.

L'Aalénien en marquant la fin de l'uniformité de sédimentation, qui avait régné durant tout le Lias, annonce déjà les importantes variations de faciès, qui se manifesteront au Dogger. E n effet, si à l'Aalénien inférieur, la majeure partie de la région d'Orgelet est encore l'objet d'une sédimentation marneuse fine, la région de St Maur commence à se diversifier; une zone haute, sur laquelle les actions mécaniques ont pu être importantes (accumulation de Pentacrines), s'y dessine : 6 m de calcaires à Crinoïdes occuppent la partie inférieure de l'étage. Les calcaires à oolites ferrugineuses de l'Aalénien supérieur, uniformément répartis, attestent d'un relèvement général du fond marin, interrompant la sédimentation marneuse : le véritable minerai de fer que l'on trouve localement (ferme de la Corbière) est le témoin de remaniements intenses des sédiments : l'hydrodynamisme prend définitivement le pas, sur la sédimentation calme qui avait régné jusqu'alors.

Au début du Dogger, l'Hydrodynamisme s'est encore accentué : il a profondément marqué les premières couches du Bajocien : calcaires gréseux, micacés, à empreintes de Cancellophycus. Toutefois, sa prédominance sera de courte durée, et après les calcaires gréseux, ferrugineux, à stratifications

obliques fréquentes, il laisse progressivement place au Chimisme et à la Vie. Jusqu'à la fin du Bajocien inférieur, la majeure partie de la région d'Orgelet sera l'objet d'une sédimentation peu profonde, de plate-forme continentale, ayant abouti soit, lorsque le Chimisme a prévalu, au dépôt d'une vase calcaire fine, lieu d'élection à une silicification postéricure, soit, lorsque les facteurs biologiques furent favorables, au dépôt de calcaires bioclastiques, notamment de calcaires à entroques.

La topographie sous-marine est cependant bien différente à l'Ouest d'Orgelet, dans un triangle approximativement limité par Reithouse, Moutonne et Senay ; dans cette zone, un relèvement a en effet permis l'installation, à l'époque terminale du Bajocien inférieur, d'une ou plusieurs têtes récifales, centrées grossièrement sur le Bois de la Chevrette. Ces récifs ne sont pas sans influence sur la sédimentation avoisinante : leur talus de raccordement avec la plate-forme continentale est soumis à des actions mécaniques intenses : les dépôts qui ont pu se former dans cette zone de talus, peuvent aller des calcaires bioclastiques avec gravelles (sommet de la coupe de Reithouse) aux brèches récifales : le manque d'affleurement dans la région ne nous a pas permis de reconnaitre si des dépôts aussi grossiers, se sont effectivement accumulés, ou ont été conservés.

Une surface corrodée indique, à la fin du Bajocien inférieur, une interruption de sédimentation, dans toute la région d'Orgelet.

La base du Bajocien supérieur est représenté dans tout le secteur par un niveau constant, d'environ 15 m de calcaires argileux et de marnes (Marnes à Ostrea acuminata). Les calcaires à dominance oolitique, auxquels passent progressivement ces calcaires argileux, mettent de nouveau en évidence des zones de sédimentation diversifiée. En effet, dans la Chaine de l'Euthe, la séquence oolitique est interrompue par 16,50 m d'une alternance de calcaires et de marnes, à l'existence de laquelle il est peut-être permis d'attribuer une première ébauche d'un petit fossé subsident, à l'emplacement actuel de la chaine de l'Euthe. Rien ne permet d'étayer plus cette hypothèse ; quoiqu'il en soit cette intercalation marneuse se bisaute vers l'Ouest : elle est absente dans la région de Reithouse - Moutonne, qui du point de vue sédimentation, continue à jouer le rôle de zone haute. Entre cette dernière zone et la zone de l'Euthe, des courants marins certainement importants, ont eu une influence certaine sur les dépôts, que nous connaissons de cette époque : calcaires oolitiques, calcaires bioclastiques, fragments abondants de tests de Lamellibranches.

Au Bathonien, correspond une période relativement calme, et les zones de sédimentation que nous avions pu identifier au Bajocien, n'apparaissent plus, faute de pouvoir corréler nos différentes coupes, à l'intérieur d'une série aussi monotone, sans repères lithologiques valables.

La remarquable surface corrodée au toit du Bathonien moyen, connue également dans tout le reste du Jura, indique une interruption de sédimentation, due certainement à l'action violente de courants sous une faible épaisseur d'eau, plutôt qu'à une émersion. D'ailleurs les marnes sableuses du Bathonien supérieur, présentes en beaucoup d'endroits dans la région de Lons-le-Saunier, ont pu se déposer également dans notre secteur, l'action érosive des courants, les ayant fait disparaitre, antérieurement au dépôt de la Dalle Nacrée.

Le Callovien inférieur revêt son faciès habituel "Dalle Nacrée" ; comme le montrent nos coupes, celle-ci dénote un milieu de sédimentation très agité avec surfaces corrodées, stratifications entrecroisées et teneur en oxydes de fer parfois très élevées. Si son épaisseur n'est que d'environ 3 m dans la chaine de l'Euthe, celle-ci est supérieure à 5 m dans la région Ouest (coupe du bois du Crotard). C'est là une observation très générale, que nous ne pouvons approfondir, faute d'affleurements suffisants : il serait pourtant du plus grand intérêt que de pouvoir noter avec précision, les fluctuations d'épaisseur de ce niveau par lequel se terminent les 360 m de calcaires du Jurassique moyen.

A partir du Callovien moyen, s'installe une sédimentation marneuse, se poursuivant jusqu'à l'Argovien inférieur et que l'on retrouve identique dans presque tout le Jura.

Aux Marnes bleues oxfordiennes, nous avons attribué par construction, une épaisseur de 40 m ; ce chiffre parait plus élevé à l'Ouest de notre secteur, où une épaisseur voisine de 60 m peut être retenue pour l'Oxfordien de "Sous le Mouley" au Nord de Beffia, cette augmentation d'épaisseur se faisant peut-être au détriment de l'Argovien inférieur marno-calcaire.

Ce dernier dépôt aux caractères subsidents très nets, voit sa sédimentation se charger progressivement en vase calcaire fine qui donnera naissance aux calcaires fins, gris, de l'Argovien moyen, dans lesquels il convient de noter les calcaires à gros pisolites rouilles, niveau assez particulier à notre région.

L'Argovien supérieur que représente le faciès Rauracien, marque l'arrivée de nouvelles formations récifales, dont nous n'avons malheureusement pu faire qu'une étude succinte, aux environs de St-Christophe.

*

* *

Ainsi, dans la région d'Orgelet, à l'époque jurassique, la sédimentation marine, essentiellement de plate-forme, a été alternativement marquée par l'Hydrodynamisme, le Chimisme ou la Vie, avec changement parfois très brutal de l'un à l'autre, ce qui explique la diversification des dépôts, ainsi que les variations de faciès relevées au niveau du Dogger. Il est cependant intéressant, dans le but de schématiser la série stratigraphique de la région, de pouvoir dégager les grands ensembles lithologiques suivants :

- Rhétien..... grès et marnes bariolées : 25 m
- Sinémurien inférieur... calcaires à Gryphées : 10 m
- Lotharingien, Carixien ..... alternance calcaires - marnes : pavés blancs
- Domérien inférieur..... marnes à Amalthées
- Domérien supérieur..... alternance calcaires - marnes
- Toarcien, Aalénien inférieur ... schistes et marnes foncées
- Aalénien supérieur, Bajocien inférieur, Bajocien supérieur, Bathonien, Callovien inférieur .. calcaires 365 m
  - à oolites ferrugineuses : 1,50m
  - à Entroques et à Polypiers : 145 m
  - oolitiques : 80 m
  - graveleux et oolitiques : 135m
  - ferrugineux à Entroques : 3-5m

- Oxfordien..... marnes bleues : 40 m

- Argovien / Rauracien .... calcaires . gris fins : 140 m
  . blancs porcellanés.

De ces grands ensembles lithologiques, à l'intérieur desquels il n'est pas rare de rencontrer des niveaux semblables, nous avons tout de même pu établir une cartographie précise, grâce aux niveaux repères suivants :

- Calcaires à Gryphées : base du Sinémurien : 10 m
- Calcaires à oolites ferrugineuses : sommet de l'Aalénien : 1,50 m
- Calcaires gréseux, micacés à Cancellophycus : base du Bajocien : 5 m
- Calcaires fins à nodules siliceux : base du Bathonien : 9 m
- Calcaires graveleux, riches en oxydes de fer : toit du Bathonien : 5 m
- Calcaires ferrugineux à Entroques : base du Callovien : 3 à 5 m.

*

* *

Avec les dépôts rauraciens, s'achève la série marine de la région d'Orgelet ; cependant, les mers crétacées ont jusqu'à une période indéterminée, largement recouvert notre région ; quoiqu'il en soit l'histoire tertiaire, que nous allons aborder, est uniquement continentale : les puissants mouvements orogéniques qui la marquent, vont disloquer la couverture sédimentaire, et lui imprimer progressivement son allure actuelle.

DEUXIEME PARTIE

D E S C R I P T I O N S T R U C T U R A L E

---------oOo---------

Près de St Maur, le signal de la Croix Rochette, par le vaste panorama qu'il ouvre, permet de reconnaitre, dans notre région, trois zones nettement différenciées dans le Paysage et la Morphologie :

- à l'Ouest, des lignes de hauteur parallèles et allongées Nord-Sud, alternent avec des combes étroites mais bien marquées.

- au centre, une zone tabulaire, au milieu de laquelle le bois du Chanois apparait pourtant en relief

- à l'Est, cette zone tabulaire est brutalement interrompue par une ligne de hauteurs boisées, laquelle vers le Sud, se scinde en deux, à la hauteur du village de Mérona.

Lors de l'étude structurale détaillée, ces trois zones nettement différenciées dans le paysage, se sont effectivement révélées correspondre à des zones structurales bien définies. La région d'Orgelet correspond notamment :

- à l'Ouest : aux premières "lanières" internes du faisceau lédonien

- à l'Est : à la "Chaine de l'Euthe", laquelle traverse notre secteur du Nord au Sud

- au centre : au plateau de Lons-le-Saunier, formant ici un triangle entre les deux zones précédentes.

Nous étudierons successivement d'Ouest en Est, ces différentes zones, en donnant pour chacune d'elle, la description des principales unités tectoniques, ainsi que des principales fractures.

*

* *

I - LE FAISCEAU LEDONIEN

Il est composé de plis et de failles orientés Nord-Sud, lesquels sont sur notre secteur, d'une tectonique relativement peu compliquée, tout au moins en surface. Il représente cependant, "comme l'ont montré de nombreux forages, la partie frontale disloquée d'un vaste glissement, ayant amené le Secondaire du Jura à chevaucher sur 5 km au moins le Tertiaire bressan, le plan de chevauchement se situant vers l'altitude zéro" (M. DREYFUSS, N. THEOBALD, J. THIEBAUT, 1962).

Les unités structurales se succèdent, d'Ouest en Est, dans l'ordre suivant :

- le monoclinal du Bois de la Cour
- l'anticlinal de Reithouse
- le synclinal de la Faissonière
- l'anticlinal de St Maur

Elles sont souvent séparées les unes des autres, par de grandes cassures, dont les principales sont, d'Ouest en Est :

- la faille des Cardonnières : F1
- la faille de Moutonne : F3
- la faille d'Alièze : F4

A - LES UNITES STRUCTURALES

1°) Le monoclinal du Bois de la Cour

Il correspond en réalité au flanc Est, ainsi qu'au périclinal Nord, d'un anticlinal Nord-Sud, se développant sur la feuille Orgelet 6. Le flanc Est de cet anticlinal est très coffré : les pendages Est passent successivement de 15° dans l'Oolite au sommet de l'anticlinal, à 60° dans le flanc bathonien, pour revenir rapidement à 30° au niveau de l'Argovien. Dans le périclinal les pendages faibles ne dépassent pas 10°.

Aux environs de Reithouse, le monoclinal du Bois de la Cour est interrompu, à l'Est, par la faille des Cardonnières (F1), cependant que vers le Sud la diminution du rejet de F1 est en liaison avec une disposition synclinale des couches, au niveau de l'Argovien de "Sous le Mouley".

2°) L'anticlinal de Reithouse

Il est de dimensions très modestes (1.500 m de long sur environ 200 m de large, dans notre secteur). Il est orienté Nord-Sud.

C'est un anticlinal légèrement dissymétrique et peu accentué ; pendages : 20 à 30° Est, seulement 10° Ouest. Une petite faille (F2) dont le rejet n'excède certainement pas 20 m, fait d'ailleurs disparaitre le flanc Ouest sur 400 m environ, à la hauteur de Reithouse.

Cette légère disposition anticlinale à coeur bathonien, dessine entre les failles F1 et F3 une mince bande calcaire, n'apparaissant que très peu dans la topographie, malgré les niveaux tendres oxfordiens, qui l'entourent : elle s'ennoie à 1,5 km au Sud de Reithouse, laissant place aux marnes oxfordiennes.

3°) Le synclinal de la Faissonière

C'est une des structures majeures du secteur étudié, qu'il traverse du Nord au Sud sur près de 9 km.

Son axe aux faibles ondulations, et orienté Nord-Sud, subit à la hauteur d'Alièze une torsion Nord-Est - Sud-Ouest ; il est de nouveau Nord-Sud au Sud-Ouest de St Maur.

C'est un synclinal dissymétrique ; flanc Ouest : pendage de 45 à 50°, flanc Est : pendage de 20° (sauf à l'Ouest d'Alièze, où il atteint 45°).

Son approfondissement vers le Sud fait successivement affleurer en son coeur, des terrains de plus en plus récents, allant du Nord au Sud, du Bajocien inférieur au Bathonien. Une augmentation locale du pendage fait d'autre part affleurer sur le flanc Ouest, à la lisière du Bois de Ronde, une mince bande liasique, appliquée contre la faille de Moutonne.

Au Nord, le synclinal de la Faissonière, se termine à environ 800 m, de la limite de la feuille Orgelet 3, à l'Ouest de St Maur, où il passe au plateau. Vers le Sud, il perd son individualité à la hauteur de Moutonne : ce synclinal qui ne possède plus alors qu'un flanc Ouest, va être relayé par le vast synclinal à fond plat de la Thorreigne.

Dans le cadre tectonique, le flanc Est du synclinal de la Faissonière, s'identifie au flanc Ouest de l'anticlinal de St Maur, tandis que son flanc Ouest chevauche (F3) dans la partie Sud, l'anticlinal de Reithouse sur près de 5 km.

4°) L'anticlinal de St Maur ou anticlinal du Crotard

C'est le plus grand anticlinal de la région d'Orgelet, à travers laquelle il s'étend du Nord au Sud sur 9 km ; sa largeur ne dépasse cependant jamais 1,5 km.

Son axe est sensiblement parallèle à celui du synclinal de la Faissonière, c'est à dire que de direction générale Nord-Sud, il s'infléchit quelque peu Nord-Nord-Est - Sud-Sud-Ouest à la hauteur d'Alièze ; pareille inflexion est à noter dans sa zone d'ennoyage Sud, à l'Ouest de Senay.

La zone haute de cette structure se situe à l'Est du village d'Alièze. Il apparait d'autre part, à l'Ouest de la ferme de la Corbière, parallèlement à l'axe anticlinal majeur de St Maur, et à environ 400 m à l'Ouest de celui-ci, un second axe, dont la culmination mineure, parvient tout de même à faire affleurer les marnes du Lias en x = 848,16 ; y = 180,28.

Très symétrique, en même temps que très aigü dans sa partie Nord(pendages d'environ 45& donnant une flèche importante), cet anticlinal voit l'allure de ses flancs, se modifier quelque peu, vers le Sud ; il devient dissymétrique, le flanc Est présentant d'une façon générale des pendages plus accusés que ceux du flanc Ouest (20° à l'Ouest contre 30° à l'Est).

Les terrains les plus anciens affleurant au coeur de l'anticlinal de St Maur, paraissent être les calcaires à Gryphées du Sinémurien, que l'érosion a atteint au centre du bassin fermé d'Alièze ; toutes les marnes liasiques sont également présentes, dans cette large dépression, laquelle passe vers le Nord, à une belle combe anticlinale, resserrée entre les deux flancs de Bajocien inférieur. A partir de St Maur, l'anticlinal s'ennoie brusquement, et laisse place au Bajocien inférieur du plateau lédonien. Au Bois du Crotard, la voute anticlinale formée par les calcaires du Bajocien inférieur, disparait sous une très épaisse couche d'argiles à chailles et à silex. Plus au Sud, l'anticlinal de St Maur s'ennoie progressivement à l'Ouest de Senay, puis disparait sous une couverture bajocienne supérieure puis bathonienne.

Dans le cadre tectonique, l'anticlinal de St Maur, se relie normalement, par son flanc Ouest, au synclinal de la Faissonnière ; par contre son flanc Est, n'assure une transition normale entre le faisceau lédonien, qu'aux environs de St Maur; partout ailleurs l'anticlinal de St Maur est brutalement interrompu à l'Est, par la grande faille d'Alièze (F4), celle-ci faisant très souvent disparaitre le flanc de Bajocien inférieur. La limite entre le faisceau lédonien et le plateau lédonien (synclinal de Présilly en l'occurence) est donc en cet endroit, une limite tectonique.

B - LES FAILLES

La description structurale de ces différentes unités tectoniques, fait apparaitre l'importance de très grandes cassures, dont deux d'intérêt majeur (F3 et F4), par leur extension et leur rejet. Il est intéressant de résumer les caractéristiques de ces trois failles, qui, rappelons-le, sont d'Ouest en Est :

- la faille des Cardonnières : F1
- la faille de Moutonne : F3
- la faille d'Alièze : F4

1°) La faille des Cardonnières : F1

Elle s'étend sur 3,5 km de la limite Nord-Ouest à la limite Sud de la carte.

Son orientation est sensiblement Nord-Sud. Son rejet maximum (110 m), décroit de part et d'autre du lieu-dit "en Fragneux" : il est de 30 m à la limite Nord-Ouest, de 40 m à la limite Sud. Le compartiment Ouest est effondré par rapport au compartiment Est.

Elle met en contact l'Argovien du monoclinal du Bois de la Cour, avec l'Oxfordien de l'anticlinal de Reithouse.

2°) La faille de Moutonne : F3

Elle affecte complètement notre secteur, du Nord au Sud, sur près de 11 km.

Orientée d'une façon générale Nord-Sud, elle s'infléchit vers le Nord-Ouest à la hauteur d'Aliège, avant de reprendre ensuite sa direction originelle : elle reste donc parallèle à l'axe synclinal de la Faissonnière.

Son rejet maximum atteint 480 m, entre Reithouse et Moutonne ; il décroit progressivement vers le Nord : il n'est plus que de 160 m à la limite de la feuille.

Cette faille ne se manifeste sur le terrain par aucun miroir, cependant la façon avec laquelle les calcaires bajociens dominent morphologiquement l'Oxfordien, et compte tenu du style tectonique admis par la plupart des auteurs, ayant travaillé dans le faisceau lédonien à l'Ouest d'Orgelet, nous pensons que dans sa partie Sud, la faille de Moutonne est inclinée ; nos coupes géologiques nous ont d'ailleurs conduit à lui attribuer un pendage de 70° vers l'Est. Le compartiment Ouest étant effondré par rapport au compartiment Est, ce serait une faille inverse.

Au Sud, la faille de Moutonne, fait chevaucher le Bajocien inférieur du synclinal de la Faissonnière, sur l'Oxfordien de l'anticlinal de Reithouse. Au Nord, où ses caractères chevauchants s'estompent complètement, elle met en contact un compartiment presque tabulaire de Bajocien supérieur et de Bathonien, avec le Lias ou le Bajocien inférieur du flanc Ouest du synclinal de la Faissonnière.

3°) La faille d'Alièze : F4

Depuis la limite Sud de notre secteur, il est possible de la reconnaitre, en direction du Nord, sur 8 km : elle est alors masquée par une épaisse couche d'argiles à chailles ; nous pensons cependant qu'elle s'amortit rapidement bien avant la limite Nord de la feuille.

De direction générale Nord-Sud, elle présente néanmoins en face d'Alièze, une convexité, un renflement vers l'Ouest, ayant pour résultat une avancée du Bathonien, au sein des marnes du Lias : dans ce secteur, elle est alors relativement facile à suivre, puisque jalonnée de loin en loin par la perte dans les calcaires bathoniens, de petits ruisseaux circulant sur le Lias.

Son rejet maximum est atteint en face d'Alièze (420 m); il diminue progressivement d'amplitude vers le Sud, il n'est plus que de 50 m à la limite Sud de la carte. Le compartiment Est est effondré par rapport au compartiment Ouest.

La faille d'Alièze assure une transition tectonique entre le faisceau lédonien (anticlinal de St Maur) et le plateau de Lons-le-Saunier (synclinal de Présilly).

*

* *

II - LE PLATEAU LEDONIEN

Il n'offre un aspect tabulaire que dans sa partie Nord ; partout ailleurs il est ondulé et différentes unités structurales affectent ses couches ; ce sont d'Ouest en Est :

- le synclinal de Présilly
- l'anticlinal du Chanois
- le synclinal de Combe de Feu
- le synclinal de Vampornay
- le synclinal de la Thorreigne

Plusieurs failles, souvent orientées initialement Nord-Ouest-Sud-Est, puis s'infléchissant vers le Nord, compartimentent ce plateau ; les principales sont d'Ouest en Est :

- la faille du Pavillon : F5
- la faille des Chauvarons : F7
- la faille de Marnézia : T3
- le fossé de Poids de Fiole : F9 et F10
- la faille de la Doye : T1
- la faille de Morassan : F11

A - LES UNITES STRUCTURALES

1°) Le plateau proprement dit

Il s'étend dans la partie Nord de notre secteur, où il est alors limité : à l'Ouest, par l'anticlinal de St Maur et le synclinal de Combe de Feu, au Sud par l'anticlinal du Mont Orgier, enfin, à l'Est par le premier accident de la chaine de l'Euthe (F12).

Le pendage, rarement nul, vaut le plus souvent 5 à 10° : il ne dépasse guère cette valeur qu'au voisinage de certaines fractures, où il peut alors atteindre 30°.

Le Bajocien supérieur est le niveau le mieux représenté à la surface du plateau : il supporte deux "calottes" bathoniennes "sur le Montcel" et "aux Chauviaux" à l'Est de Nogna. Toutefois le Bajocien inférieur est également représenté, par suite d'une augmentation du pendage, aux environs du Retour de la Chasse, cependant que les failles F11, F10, F9, F7 et F3 sont responsables des affleurements bathoniens du Bois de Morassan, de Poids de Fiole, des Chauvarons et du Bois des Tessonnières à l'Ouest de Marnézia.

2°) Le synclinal de Présilly

Il s'étend sur environ 7 km, dans notre secteur.

Son axe sensiblement Nord-Sud subit à la hauteur du Pavillon une torsion, épousant vers l'Ouest la convexité de la faille d'Alièze.

C'est un synclinal assez symétrique (pendages de 10 à 20° sur les deux flancs), mais dont la faille d'Alièze a fait le plus souvent disparaitre le flanc Ouest.

Un léger approfondissement vers le Sud fait successivement affleurer, au coeur du synclinal, des terrains allant du Bajocien supérieur à l'Oxfordien. Le synclinal de Présilly se "perd en hauteur" et passe au plateau lédonien à quelques centaines de mètres au Nord de la Garde de Dieu, tandis que vers le Sud, l'axe, jusqu'alors appliqué contre la faille d'Alièze, est, par une inversion du pendage des couches, que nous supposons brutale, bien que dissimulée sous les alluvions glaciaires, brusquement rejeté vers le synclinal de la Thorreigne, auquel il passe.

Dans le cadre tectonique, le synclinal de Présilly est séparé de l'anticlinal de St Maur, à l'Ouest, par la grande faille d'Alièze, tandis que son flanc Est passe à l'anticlinal du Chanois, normalement au Nord, tectoniquement au Sud (faille du Pavillon).

3°) L'anticlinal du Chanois

Il s'étend sur 8 km, en plein centre de notre secteur.

Son axe aux faibles ondulations est orienté grossièrement Nord-Sud. La zone haute de l'anticlinal se situe immédiatement à l'Est du Pavillon ; à partir de ce "top", et en se dirigeant vers le Nord, l'anticlinal symétrique présente une voute régulière (pendage voisin de 60° sur les deux flancs) ; vers le Sud, l'anticlinal a tendance à devenir dissymétrique (pendages plus accusés, allant jusqu'à la verticale dans le flanc Ouest), en même temps qu'il acquiert un sommet presque plat, et qu'il se coffre : ce phénomène est lié à la présence de la faille du Pavillon (F5).

Le coeur de l'anticlinal est occupé par les calcaires du Bajocien inférieur, tandis que le Bajocien supérieur en forme le plus souvent les flancs.

Au Nord, l'anticlinal du Chanois, s'ennoie et passe au plateau lédonien, à 1 km environ au Sud-Est de St Maur, tandis qu'au Sud, il s'ennoie, à la hauteur de Vampornay, sous les alluvions glaciaires de la Thorreigne, après avoir fait apparaitre Bathonien puis Oxfordien.

Dans le cadre tectonique, l'anticlinal du Chanois constitue, dans la région d'Orgelet, une structure majeure entre

le plateau typique de Lons-le-Saunier au Nord et le vaste synclinal de la Thorreigne, au Sud. Son flanc Ouest, par l'intermédiaire de la faille du Pavillon, chevauche sur une bonne partie, le synclinal de Présilly ; son flanc Est passe par contre normalement au synclinal voisin de Combe de Feu.

4°) Le synclinal de Combe de Feu

Son extension est relativement faible : moins de 4 km.

Son axe, orienté légèrement Nord-Nord-Ouest - Sud-Sud-Est, est donc sensiblement oblique, par rapport à celui de la structure voisine du Chanois.

Il s'agit d'un synclinal assez symétrique, mais dont le fond très plat atteint souvent 1 km de large : c'est donc une structure très évasée, qui n'affecte pour ainsi dire que le Bajocien supérieur. Un léger approfondissement, correspondant d'ailleurs à son extrémité Sud, fait apparaitre le Bathonien, au Bois de Combe de Feu. Vers le Nord, cette disposition synclinale se "perd en hauteur", à 600 m environ au Sud du Retour de la Chasse.

Dans le cadre tectonique, le synclinal de Combe de Feu, voit son flanc Ouest s'identifier au flanc Est de l'Anticlinal du Chanois ; son flanc Est, par contre, est brutalement interrompu : il est séparé du plateau lédonien par la faille des Chauvarons (F7). Au Nord, comme au Sud, le synclinal passe au plateau, ce dernier notamment très réduit au Sud entre le synclinal de Présilly et le périclinal Nord du Mont Orgier.

5°) Le synclinal de Vampornay

S'amorçant immédiatement à l'Est de Dompierre sur Mont, il prend en quelque sorte, en relais, le synclinal de Combe de Feu, momentanément interrompu par une avancée du plateau lédonien.

D'abord de direction Nord-Sud, il subit lors de sa terminaison, à l'Est du Pont de la Thorreigne, une torsion Nord-Est - Sud-Ouest : son extension est d'environ 3 km.

Le synclinal de Vampornay, a une allure générale légèrement dissymétrique, avec un flanc Ouext peu accusé (pendages n'excédant pas 20°), mais un flanc Est beaucoup plus redressé et affecté de surcroit de plusieurs replis accusés, dans lesquels il est possible de reconnaitre d'Ouest en Est : une

disposition anticlinale très aigue à coeur bathonien, suivi d'une disposition synclinale également accusée, amenant à l'affleurement jusqu'à l'Argovien, le tout étant chevauché par le Bathonien du flanc Ouest de l'anticlinal du Mont Orgier, que nous étudierons ultérieurement. Ces différents replis apparaissent en surface, à l'Est de Vampornay, au pied du Mont Orgier, encore que les efforts tectoniques intenses au voisinage du chevauchement, masquent souvent, par les complications qu'ils appartent, la structure définie plus haut (ainsi que le témoigne un affleurement, qui en x = 851,51 ; y = 177,08 montre le Callovien et l'Argovien en contact. Quoiqu'il en soit, cette structure particulière dont se trouve affectée le flanc Est du synclinal de Vampornay, au contact avec le chevauchement du Mont Orgier, apparait assez bien dans ses grandes lignes, pour être admise faute d'affleurements, son extension est plus difficile à définir : elle peut cependant affecter le synclinal de Vampornay ainsi que celui de la Thorreigne, sur plusieurs kilomètres au pied de l'anticlinal du Mont Orgier.

Bien que dissimulé sous d'épaisses alluvions glaciaires, le coeur du synclinal de Vampornay, parait occupé par les marnes oxfordiennes.

6°) Le synclinal de la Thorreigne

La disparition vers le Sud de l'anticlinal du Chanois, en interrompant les deux axes synclinaux de Présilly et de Vampornay, laisse place à un seul et vaste synclinal : le synclinal de la Thorreigne.

Il s'agit d'une vaste cuvette synclinale à fond plat, large de plus de 2 km, assez réduite sur notre secteur, mais se développant vers le Sud sur Orgelet 6 et 7.

Ce synclinal, comme celui de Vampornay est dissimulé sous les alluvions glaciaires de la Thorreigne, mais là encore nous pensons que les terrains les plus récents affleurant en son centre, ne vont pas au-delà de l'Oxfordien ou de l'extrême base de l'Argovien.

Le synclinal de la Thorreigne, masque, sur notre secteur, la limite d'extension Sud du plateau de Lons-le-Saunier, resserré en cet endroit entre le faisceau lédonien (anticlinal de St Maur) et l'anticlinal du Mont Orgier, première manifestation à l'Ouest de l'ensemble tectonique de la chaine de l'Euthe.

B - LES FAILLES

1°) La faille du Pavillon : F5

D'orientation sensiblement Nord-Nord-Est - Sud-Sud-Ouest, elle s'étend sur environ 8,5 km.

Son rejet maximum : 60 m au lieu-dit "en Layau" décroit progressivement aussi bien vers le Nord que vers le Sud : il est cependant difficile de définir l'extension exacte vers le Nord, de cette cassure n'affectant que le Bajocien supérieur, dans un secteur très couvert (bois du Chanois).

Bien que nous n'ayons jamais découvert sur le terrain de miroir attestant de son inclinaison, nous pensons que la faille du Pavillon est chevauchante sur sa plus grande partie ; nous lui avons attribué dans nos coupes géologiques, un pendage de 70° Est. Le compartiment Ouest étant affaissé par rapport au compartiment Est, il s'agit d'une faille inverse.

F5 fait chevaucher le Bajocien supérieur du flanc Ouest de l'anticlinal du Chanois, sur le Bajocien supérieur ou le Bathonien du flanc Est du synclinal de Présilly.

2°) La faille des Chauvarons : F7

Elle s'étend certainement sur plus de 5 km, bien que sa limite d'extension Sud, dissimulée sous les argiles à chailles soit difficile à définir.

Son orientation Nord-Nord-Ouest - Sud-Sud-Est, ne subit qu'une légère modification à l'Ouest de Poids de Fiole, à son intersection avec la faille de Marnézia T3 ; cette dernière décroche la faille des Chauvarons, d'environ 100 m vers l'Est.

Son rejet maximum : 145 m du bois de la Cabe, décroit plus rapidement vers le Sud que vers le Nord : le rejet est d'encore 90 m à la limite Nord de la feuille.

Le compartiment Est est effondré par rapport au compartiment Ouest.

F7 met successivement en contact du Nord au Sud : le Bajocien supérieur avec le Bajocien inférieur, le Bajocien supérieur avec le Bathonien, avant de se perdre finalement dans le Bathonien.

Elle assure la transition entre le synclinal de Combe de Feu, qu'elle interrompt brutalement et le plateau proprement dit.

3°) Le fossé de Poids de Fiole

Il est limité par les deux failles F9 et F10.

Ces deux failles verticales prennent naissance à leur intersection avec la faille F12, qu'elles décrochent légèrement; leur direction est alors Nord-Ouest - Sud-Est, mais au Nord, elle devient bientôt pratiquement Nord-Sud. Leur extension est d'environ 3 km.

Le rejet est sensiblement le même pour F9 et pour F10 ; celui de F9 serait peut-être légèrement inférieur (de 10 à 20 m) à celui de F10. Le rejet maximum (70 m) est atteint au lieu-dit "sur la Roche", au Sud de Poids de Fiole ; à partir de ce point et en se dirigeant vers le Nord, le rejet diminue d'une façon progressive.

F9 et F10 ont pour résultat de faire affleurer au milieu des affleurements Bajociens supérieurs du plateau lédonien, une mince bande bathonienne de 3 km de long enciron sur seulement 300 m de large. Au Nord, ce Bathonien passe normalement à l'Oolite, F9 et F10 n'affectant plus alors que l'Oolite, il ne nous est plus possible de les suivre, dans cette région très cultivée du plateau.

Comme nous l'avons déjà signalé précédemment, F9 et F10 décrochent la faille de Nogna F12, bordière Ouest du fossé de l'Euthe. Cependant, nous ne pensons pas que la composante horizontale de ces deux failles soit importante, et si F12 est rejetée vers le Nord (d'une centaine de mètres par F10, d'une cinquantaine de mètres par F9) il semble bien que cela soit à mettre uniquement au compte de l'effet qu'a eu la composante verticale de ces deux failles, sur le plan de faille F19, antérieur à ces dernières et incliné à 55° Est.

4°) La faille de Morassan : F11

Orientée Nord-Ouest - Sud-Est, son extension est très limitée sur notre secteur : moins de 1 km.

Son rejet est voisin de 50 m.

Le compartiment Nord-Est est effondré par rapport au compartiment Sud-Ouest, puisqu'elle met en contact le Bajocien supérieur de Combe Frandon avec le Bathonien du Bois de Morassan.

Il n'est pas exclu que la faille de Morassan ait, comme les failles du fossé du Poids de Fiole, un effet de décrochement sur la faille F12. Faute d'affleurements, cette hypothèse est difficile à vérifier, encore que la morphologie ne soit pas compatible avec un décrochement d'une amplitude supérieure à la centaine de mètres ; nous admettons donc que la faille de Morassan est interrompue vers le Sud-Est par la faille F12, contre laquelle elle arrive perpendiculairement.

Les failles de Marnézia et de la Doye (T3 et T1) affectent le plateau de Lons-le-Saunier aux environs de Poids de Fiole - Nogna. Mais elles affectent également et surtout les grands accidents de la chaine de l'Euthe : leur étude complète sera donc effectuée ultérieurement.

*

* *

III - LA CHAINE DE L'EUTHE

Elle dresse au-dessus du plateau de Lons-le-Saunier, qu'elle interrompt vers l'Est, une ligne de hauteurs, dont les sommets atteignent fréquemment 700 m. Si les plis et les fractures étudiés jusqu'à présent avaient, aussi bien dans le faisceau lédonien que sur le plateau de Lons-le-Saunier une direction générale Nord-Sud, il n'en est plus de même pour la chaine de l'Euthe dont les accidents majeurs ont une orientation Nord-Nord-Est - Sud-Sud-Ouest. Le groupement des accident formant l'Euthe, a été souvent interprété en "pincée" (L.GLANGEAUD). Nous verrons que cette interprétation est valable pour une grande partie de notre secteur.

Il s'agit en effet, essentiellement d'un fossé orienté Nord-Nord-Est - Sud-Sud-Ouest, et effondré entre le Bajocien supérieur ou le Bathonien à l'Ouest, et le Lias ou le Trias à l'Est ; les deux failles bordières de ce fossé : la faille de Nogna (F12) à l'Ouest, et la faille de l'Euthe (F14) à l'Est, présentent une nette inclinaison vers l'Est.

Ce fossé ayant évolué en pincée présente dans sa partie centrale une disposition synclinale à coeur oxfordien-argovien (synclinal de Marnézia). Au contact du chevauchement de l'Euthe (F14), l'intensité des efforts tectoniques a fortement redressé le flanc Est du synclinal de Marnézia, le rendant très dissymétrique ; elle l'a même localement renversé ou écaillé (écaille du Bois de la Rochette). Le flanc chevauchant de la côte de l'Euthe, bien qu'accidenté par plusieurs failles, généralement décrochantes, est par contre d'une tectonique relativement calme.

La belle individualité dont fait preuve la pincée de l'Euthe au Nord de notre secteur, s'estompe au Sud de Marnézia avec la disparition de la faille de Nogna F12 ; à cette dernière se substitue jusqu'à Orgelet, un plis accusé : l'anticlinal du Mont Orgier.

Cette présentation schématique des faits, renferme déjà les grandes lignes de notre étude, c'est à dire :

- le synclinal de Marnézia
- l'anticlinal du Mont Orgier
- l'écaille de la Rochette
- le flanc chevauchant

Nous exposerons enfin les caractères, particuliers aux deux grandes failles de Nogna et de l'Euthe, ainsi qu'aux cassures transversales les affectant, notamment celles de la Doye et de Marnézia (T1 et T3).

A - LE SYNCLINAL DE MARNEZIA

Resserré entre les failles F12 et F14, il constitue une zone plus ou moins déprimée, de près de 11 km, sur l'emplacement de l'ancien fossé de l'Euthe.

Son axe, toujours dissimulé sous le chevauchement de l'Euthe, est grossièrement orienté Nord-Nord-Est - Sud-Sud-Ouest; il prend exceptionnellement une direction franchement Nord-Sud, au Nord du décrochement de la Doye.

C'est un synclinal très dissymétrique : si le flanc Ouest montre des pendages n'excédant guère 10°, le flanc Est par

contre amorce toujours une remonté brutale, allant jusqu'à son renversement (au Sud de Mérona) ou son écaillage (au Nord de Marnézia).

Le coeur du synclinal de Marnézia est le plus souvent occupé par l'Oxfordien, localement par l'Argovien.

Les trois accidents transversaux : T1, T3 et F19, qui l'affectent, permettent d'y délimiter quatre compartiments.

- un compartiment situé au Nord du décrochement de la Doye (T1)

Dans ce secteur, l'axe du synclinal, est rigoureusement Nord-Sud ; il disparait sous l'écaille provenant de son flanc Est. L'allure synclinale est ici fortement dissymétrique, le flanc Ouest étant pratiquement horizontal. Son étrange allure en plan (fortement évasée au Sud, puis très resserrée au Nord) est certainement en liaison avec l'effet décrochant de la faille de la Doye. Seul un petit affleurement bathonien, émerge des marnes oxfordiennes occuppant tout le coeur du synclinal.

- un compartiment compris entre le décrochement de la Doye (T1) et celui de Marnézia (T3)

L'axe a repris sa direction générale Nord-Nord-Est - Sud-Sud-Ouest, cependant que la dissymétrie est toujours aussi accusée. Le flanc Ouest subhorizontal, puis en pente douce (10°) affleure très largement du Bathonien à l'Argovien. Le flanc Est n'apparait jamais, recouvert qu'il est par l'écaille de la Rochette, laquelle après avoir disparu sous le Trias, au Rouard, réapparait à l'Est de Marnézia.

- un compartiment compris entre le décrochement de Marnézia (T3) et la faille de Mérona (F19)

Dans la partie Sud de ce compartiment, l'amortissement de la faille F12, fait que le flanc Ouest du synclinal va correspondre maintenant, avec la terminaison périclinale de l'anticlinal du Mont Orgier. Le flanc Ouest qui plonge régulièrement à environ 20° du Bathonien à l'Argovien, se trouve quelque peu compliqué par le jeu de la faille F15, au rejet d'ailleurs modeste. Le flanc Est, quant à lui, disparait sous les éboulis de Côte Bastien, et rien ne permet d'affirmer qu'il ne soit pas encore écaillé suivant le même style, qu'au Nord de Marnézia.

+ la faille F15 : orientée Nord-Nord-Est - Sud-Sud-Ouest, elle a une extension d'environ 2 km : elle est limitée au Nord par le décrochement de Marnézia ; au Sud elle effecterait le Bathonien jusqu'au voisinage de F18. Son rejet maximum : 70 m

au bois de Cuty, diminue progressivement vers le Nord et vers le Sud : il est très faible à Marnézia. Le compartiment Ouest (Oxfordien) est effondré par rapport au compartiment Est (Bathonien). Entre F15 et F12, se dessine une disposition synclinale à coeur oxfordien, entre le Bathonien affleurant à Marnézia et celui de "en Courbet", représentant l'ennoyage du Mont Orgier.

- un compartiment situé au Sud de la faille de Mérona (F19)

F19 limitant ce compartiment à l'Ouest et au Nord-Ouest présente dans la zone du Mont Chavet, une allure très nettement chevauchante ; à cette zone, correspond pour le synclinal de Marnézia, une dissymétrie moins accentuée qu'au Sud, puisque le flanc Ouest est beaucoup plus redressé qu'au Sud (60° contre 20°). Quoiqu'il en soit, la dissymétrie est à son paroxysme dans ce compartiment, puisque un affleurement Bathonien en x = 853,28 ; y = 176,88, montrant un faible pendage Est, incite à croire à un flanc Est renversé ; à partir de Mérona, le synclinal de Marnézia serait donc un synclinal couché.

Pour la première fois, il apparait du Bajocien supérieur dans le flanc Ouest du synclinal de Marnézia, tandis que l'Oxfordien parait être présent au coeur du synclinal, sous les alluvions fluvioglaciaires.

A noter qu'à l'Ouest de Plaisia, une faille (F20) vient compliquer quelque peu la structure du flanc Ouest du synclinal. Entre F20 et F19, affleure au Nord une mince bande oxfordienne, véritablement "injectée" entre ces deux failles. Vers le Sud, le fluvioglaciaire de la Valouse remplit complètement la dépression entre les deux failles ; nos coupes géologiques incitent cependant à croire, sous ce recouvrement à une légère disposition synclinale à coeur oxfordien.

- la faille F20 : orientée Nord-Sud, elle a une extension d'environ 1.600 m sur notre secteur. Son rejet, maximum au Nord (120 m), diminue vers le Sud (70 m). Le compartiment Ouest (Oxfordien) est effondré par rapport au compartiment Est (Bathonien).

B - L'ANTICLINAL DU MONT ORGIER

Ce pli assez accusé s'étend sur 5 km environ au Nord d'Orgelet.

Son axe d'orientation sensiblement Nord-Nord-Est - Sud-Sud-Ouest a tendance, au bois de Vallière, à se redresser vers le Nord.

La zone haute de cet anticlinal constitue une zone allongée au sommet du Mont Orgier, entre les points cotés 645,6 et 655,8.

L'anticlinal du Mont Orgier est assez dissymétrique, avec un flanc Ouest pendant le plus souvent à 30°, et un flanc Est au pendage accusé (pendage voisin de 50° mais atteignant jusqu'à 80°).

Le Bathonien constitue les deux flancs de l'anticlinal, cependant que le Bajocien supérieur affleure très largement au coeur : il s'en manque pourtant de très peu que le Bajocien inférieur ne crève la voute anticlinale.

Si au Nord, le pli s'ennoie doucement et passe sans complication notable (malgré F18) au plateau lédonien, il n'en est pas de même au Sud, où l'ennoiement est brutal à la hauteur d'Orgelet ; en cet endroit, la terminaison périclinale est hatée par plusieurs petites fractures, dont la principale orientée Nord-Nord-Ouest - Sud-Sud-Est, interrompt l'axe anticlinal du Mont Orgier à une cinquantaine de mètres environ de la Statue de la Vierge. Elle est d'autre part, responsable de la torsion que manifeste le Mont Orgier à la hauteur d'Orgelet : de part et d'autre de cet accident, les deux flancs arrivent pratiquement perpendiculaires l'un à l'autre. Un second réseau de fractures (Nord-Est - Sud-Ouest) accélère encore la terminaison de l'anticlinal du Mont Orgier.

Toutefois, les facteurs tectoniques paraissent insuffisants à expliquer la brutalité morphologique de ce périclinal, ainsi que la présence à l'avant du Mont Orgier d'une sorte de butte-témoin, culminant à 560,8 et séparée de ce dernier par une ouverture béante. Les masses calcitiques parfois importantes qui apparaissent à l'affleurement dans ce secteur, paraissent bien être les témoins d'une ancienne et intense karstification, d'ailleurs facilitée au départ par les fractures précédentes, et dont aurait été l'objet ce périclinal. La partie tout à fait terminale de l'anticlinal, quelque peu désolidarisée du Mont Orgier, à la suite de circulations souterraines, a pu basculer légèrement vers le Sud, donnant l'illusion d'un périclinal très accusé : on serait en présence d'un petit <u>décoiffement</u>. Les actions glaciaires, intenses dans ce secteur où prend naissance le cône fluvioglaciaire d'Orgelet, ont pu contribuer à l'élargissement, ainsi qu'au modelage, de l'ouverture béante, séparant actuellement le Mont Orgier de sa "butte-témoin".

Le flanc Ouest de l'anticlinal du Mont Orgier chevauche le synclinal de Vamparnay (F17) ; son flanc Est est également cassé (F19) ; cependant que le synclinal de Marnézia le chevauche localement à l'Est, par l'intermédiaire de la faille de Mérona.

Nous allons examiner successivement ces différentes failles, responsables de l'allure assez tourmentée, en plan, du Mont Orgier.

1°) La faille de Mérona : F19

Son extension est de 4 à 5 km, mais elle se développe également au Sud de notre secteur.

Orientée Nord-Est - Sud-Ouest au Mont Chavet, elle prend une direction Nord-Nord-Est - Sud-Sud-Ouest, au Nord-Ouest de Plaisia, avant de revenir bientôt Nord-Est - Sud-Ouest à l'Est d'Orgelet ; ceci en relation avec ses caractères chevauchants dans le secteur du Mont Chavet.

La faille de Mérona pose un problème : elle subit en effet une inversion de rejet dans la partie Sud du Mont Chavet. Il semble que l'on puisse expliquer ceci de la façon suivante : F19 était à l'origine une faille verticale avec compartiment Est effondré par rapport au compartiment Ouest :elle conserve toujours ce caractère au Sud du Mont Chavet, mais elle a évolué par la suite du Mont Chavet à Mérona en faille chevauchante inverse (compartiment Ouest effondré par rapport au compartiment Est). Son rejet maximum atteint alors 180 m à Mérona avec une amplitude de chevauchement de 70 m environ ; elle fait chevaucher successivement le Bajocien supérieur puis le Bathonien sur des terrains allant du Bajocien supérieur à l'Argovien ; elle disparait alors sous la faille principale de l'Euthe (F14).

Vers le Sud, la faille met en contact le Bathonien puis l'Oxfordien du synclinal de Marnézia avec le Bajocien supérieur puis le Bathonien de l'anticlinal du Mont Orgier ; son rejet, maximum (100 m) à la hauteur de son intersection avec F20 décroit rapidement vers le Sud ; il n'est plus que d'une vingtaine de mètres à Orgelet, où tout dans la morphologie incite à la faire passer sous l'hypothétique butte-témoin décoiffée.

2°) La faille F18

Au bois de Vallière, il n'est possible de la reconnaitre avec certitude que sur environ 1 km.

Sa direction est pratiquement Nord-Sud, tandis que son rejet faible n'excède jamais 50 m. Le compartiment Est étant effondré par rapport au compartiment Ouest, il est permis de se demander si F18 ne peut pas être identifié avec F7, laquelle de même direction et de même sens de rejet, se perd, comme

nous l'avons vu à environ 1 km plus au Nord, sous des argiles à chailles.

La faille F18 a pour résultat de scinder le périclinal Nord du Mont Orgier en deux compartiments, plongeant l'un vers l'Est, l'autre vers l'Ouest : l'axe anticlinal n'apparait plus alors, il est en quelque sorte remplacé par F18, dans tout le secteur du Bois de Vallière.

3°) La faille F17

Elle s'étend probablement sur plus de 4 km au pied du flanc Ouest du Mont Orgier dont elle parait suivre les changements de direction.

Son rejet maximum, voisin de 130 m à l'Est de Vampornay, décroit vers le Nord et vers le Sud. F17 est une faille chevauchante : le compartiment Ouest étant affaissé par rapport au compartiment Est, il s'agit d'une faille inverse.

Comme nous l'avons déjà vu précédemment, cette faille fait chevaucher le Bathonien du flanc Ouest de l'anticlinal du Mont Orgier sur le flanc Est replissé du synclinal de la Thorreigne.

C - L'ECAILLE DE LA ROCHETTE

Elle n'apparait à l'affleurement, qu'en trois points :

- à l'Est de Marnézia (Bathonien supérieur pendant à 80° Nord-Ouest)
- à l'Est de Poids de Fiole : au bois de la Rochette (Bajocien supérieur à Callovien pendant de 50 à 90° Nord-Ouest)
- au Nord-Est de Nogna (Bathonien pendant de 40° à 90° Ouest).

Il s'agit toujours du flanc Est du synclinal de Marnézia, que l'avancée du flanc chevauchant de l'Euthe a brisé puis emporté devant lui, recouvrant ainsi jusqu'à son axe, le synclinal devenu alors très dissymétrique. Comme nous l'indiquons plus haut, les pendages à l'intérieur de ce compartiment, sont toujours très élevés.

Si nous nous sommes résolus à interpréter ce compartiment comme une écaille, il faut tout de même signaler les faits suivants, qui sont plutôt en faveur d'un flanc Est du synclinal de Marnézia, très redressé, mais non écaillé :

- en avant de ce flanc bathonien, chevauchant l'Oxfordien, présence fréquente soit de la Dalle nacrée (au bord de la route nationale 78, au Sud du Bois de la Rochette), soit des niveaux tout à fait supérieurs du Bathonien (surfaces corrodées à l'Est de Marnézia).

- présence entre le Callovien et l'Argovien de l'extrémité Sud de la pointe Sud de la Rochette, d'une petite combe, qui pourrait représenter l'Oxfordien, d'un flanc Est non fracturé.

Toutefois, l'hypothèse de l'écaille, d'ailleurs mieux en accord avec les importants efforts tangentiels, dont a été l'objet de secteur, au voisinage des deux grands décrochements de Doye et de Marnézia, se trouve appuyée par les quelques observations suivantes :

- en plan : resserrement du synclinal de Marnézia, chaque fois que se manifeste le flanc Est

- allure chevauchante du Bathonien vertical du bois de la Rochette, sur l'affleurement réduit d'Oxfordien, apparaissant au bord de la route nationale 78, à la cluse de la Doye de Nogna.

- enfin, développement de cet Oxfordien chevauché, en contrebas de la route nationale 78, à la faveur de la modeste dépression causée par le vallon de la Doye.

Le décrochement de Doye (T1) provoque une avancée vers l'Ouest de l'écaille de la Rochette, tandis que celui de Marnézia (T3), l'interrompt btutalement contre l'Argovien.

Il ne nous a pas été permis de le reconnaitre plus au Sud, mais il est fort possible qu'elle se poursuivre jusqu'à la faille de Mérona. A partir de celle-ci, vers le Sud, elle laisse certainement place à un flanc Est renversé mais non écaillé.

D - LE FLANC CHEVAUCHANT DE L'EUTHE

Il se présente comme un vaste monoclinal, à pendages Est plus ou moins accentués, et faisant apparaitre d'Ouest en Est des terrains de plus en plus récents allant du Keuper supérieur au Rauracien.

Orienté Nord-Nord-Est - Sud-Sud-Ouest, comme les accidents majeurs de l'Euthe, il traverse notre secteur sans interruption sur plus de 10 km.

Le décrochement de Doye T1, ainsi que la faille du Bois de Provenchère (F16) qui l'affectent permettent d'y délimiter 3 compartiments :

- un compartiment situé au Nord de T1

Exceptionnellement, le flanc chevauchant est ici orienté Nord-Sud (Côte de Leutte) ; les terrains y affleurant vont du Keuper supérieur, redressé à la verticale, au Bathonien inférieur pendant seulement à 5° Est. Au voisinage de T1, la présence du Bajocien inférieur, à proximité de la barre sinémurienne, ne laisse pas place à toute la série liasique, bien que verticale; nous pensons donc que dans ce secteur voisin du décrochement, l'épaisse masse calcaire du Dogger chevauche, selon un style voisin du chevauchement principal de l'Euthe, les niveaux plastiques du Lias.

- un compartiment compris entre F1 et F16

Ce compartiment bien régulier (Côte de Chatonnay), amène successivement à l'affleurement des terrains allant du Keuper supérieur à l'Argovien. Les pendages, de 50° environ du Keuper supérieur au Bajocien supérieur, passent à 20° dans le Bathonien et conservent cette valeur jusqu'à l'Argovien. A l'Est de Marnézia, au voisinage de F16, le redoublement de la barre sinémurienne indique un ou plusieurs accidents, certainement chevauchants et de même style que celui de l'Euthe. La partie Nord de ce compartiment est accidentée, sur le flanc Sud de la Doye de Nogna, par un petit accident décrochant (T2).

+ Le décrochement T2 : la composante horizontale, peut-être unique décale les terrains d'environ 150 m vers le Nord-Ouest, au Nord de l'accident. Sa direction Nord-Ouest - Sud-Est est bien marquée dans le petit chemin voisin du point coté 576,8, par un miroir de faille, faiblement incliné vers le Sud-Ouest. Faute d'affleurements suffisants, il n'est pas possible de vérifier si cet accident décroche le synclinal de Marnézia ainsi que la faille principale de l'Euthe : sur notre carte, nous l'interrompons donc contre cette dernière.

- un compartiment situé au Sud de F16

Les terrains qui y affleurent vont du Bajocien inférieur au Rauracien. Les pendages y sont beaucoup moins réguliers que dans les compartiments étudiés précédemment : la Grand-Combe et Côte Bastien présentent des pendages n'excédant guère 20° ; celui-ci s'accentue cependant au Bois de Provenchère

ainsi qu'au Bois St-Etienne ; il est de nouveau très faible dans le Callovo-oxfordien (15°) et certainement nul dans le Bathonien supérieur situé sous les alluvions glaciaires à l'Ouest de St-Christophe ; enfin une flexure brutale (70°) permet aux calcaires rauraciens d'affleurer au Sud de St-Christophe, ainsi qu'au Bois de Coutherez.

Ce compartiment n'est dérangé tectoniquement que par le jeu d'une cassure, située exactement dans le prolongement de la faille de Marnézia : la faille du Bois de Provenchère : F16 ; les caractères cependant bien différents de ces deux accidents, seront examinés ultérieurement.

A la suite de la description de ces différentes unités tectoniques, il apparait que plusieurs grandes fractures jouent dans la structure de l'Euthe un rôle prépondérant. Ce sont, d'une part : les 2 grandes failles Nord-Nord-Est - Sud-Sud-Ouest, bordières de l'ancien fossé de l'Euthe (F12 et F14), et d'autre part les 2 décrochements Nord-Ouest - Sud-Est, affectant ces dernières (T1 et T3).

Il est intéressant de pouvoir dégager les principaux caractères de ces quatre grandes failles ; l'une décrochante, celle de Marnézia, de par les problèmes qu'elle pose, notamment en ce qui concerne ses rapports avec F16, mérite tout particulièrement que l'on s'y attarde.

1°) La faille de Nogna : F12

Sur près de 12 km, elle borde à l'Ouest le fossé de l'Euthe, qu'elle sépare du plateau lédonien. Son orientation générale Nord-Nord-Est - Sud-Sud-Ouest subit quelques modifications au voisinage des accidents transversaux la décrochant, qui sont du Nord au Sud : le décrochement de Doye T1, les failles F10 et F9 du fossé de Poids de Fiole, enfin le décrochement de Marnézia.

Son rejet maximum, voisin de 200 m aux Chauviaux, au Nord de Nogna, s'amortit progressivement vers le Sud : il est nul, au lieu-dit "en Courbet" au Sud-Ouest de Marnézia.

La faille de Nogna est une faille inclinée : un très beau miroir situé au lieu où cette faille coupe la route reliant Marnézia à la route nationale 470, montre un pendage de 55° Est;

le compartiment Est étant effondré par rapport au compartiment Ouest, il s'agit d'une faille normale.

Cette faille met le plus souvent en contact, soit l'Oxfordien avec le Bathonien, soit le Bathonien avec le Bajocien supérieur.

2°) La faille de l'Euthe : F14

C'est l'accident majeur de notre secteur, qu'il traverse du Nord au Sud, sur près de 11 km ; il borde le fossé de l'Euthe, à l'Est. Son orientation générale Nord-Nord-Est - Sud-Sud-Ouest, subit également de petites modifications au voisinage des accidents transversaux : T1 et T3 qui l'affectent.

F14 atteint son rejet maximum (700 m) à l'Est de Marnézia (Keuper supérieur contre Argovien) ; il est de 400 m à la limite Sud de la feuille, de 320 m à la limite Nord.

Cette faille présente sur tout notre secteur des caractères chevauchants prononcés ; l'amplitude du chevauchement est difficile à déterminer ; nous avons admis dans nos coupes géologiques un maximum de 300 m au Nord-Est de Marnézia. Le compartiment Ouest étant effondré par rapport au compartiment Est, il s'agit bien entendu, d'une faille inverse.

La faille de l'Euthe, au rejet considérable, met le plus souvent en contact, sauf lorsque se manifeste l'écaille de la Rochette, les terrains les plus anciens que nous ayons rencontré dans la région d'Orgelet avec les plus récents, notamment le Keuper supérieur ou le Lias, avec l'Oxfordien ou l'Argovien.

3°) Le décrochement de la Doye

Orienté Nord-Ouest - Sud-Est, son extension est d'environ 3 km sur notre secteur.

La composante verticale (une vingtaine de mètres) est presque négligeable par rapport à la composante horizontale, laquelle atteint de 100 à 400 m, le compartiment Nord étant repoussé vers le Nord-Ouest. Pourtant vers le Sud-Est, la faille décrochante T1 se scinde en deux, en délimitant ainsi un petit fossé bathonien.

Au Nord de Nogna, cette faille est très difficile à suivre sur le plateau lédonien, constitué que de Bajocien supé-

rieur. Elle est plus facile à tracer à l'intérieur du fossé de l'Euthe, où elle correspond alors à la perte dans le Bathonien, de petits écoulements superficiels ayant pris naissance sur l'Oxfordien. Son tracé devient de nouveau imprécis dans la cluse de la Doye, où les alluvions glaciaires la masquent fréquemment.

4°) Le problème de la faille décrochante de Marnézia (T3) et de la faille du Bois de Provenchère : F16

L'accident F16 du Bois de Provenchère pose des problèmes importants, notamment en ce qui concerne son origine. L'étude géologique de surface de tout le secteur Sud et Sud-Est de Marnézia, permet en effet de suivre et de dessiner, un contact anormal entre le Bathonien à Côte Bastien et la Grande Oolite au bois de Provenchère, celle-ci étant en continuité normale avec la Grande Oolite du Bois du Planet. Ce contact anormal arrive au Nord dans l'axe d'un petit thalweg où on le perd alors momentanément dans les éboulis de Côte Bastien et le Lias du Bois du Planet ; vers le Sud, on le perd également lorsqu'il n'affecte plus que la Grande Oolite, faute de bons affleurements et de repères lithologiques valables dans cette formation. Tout au plus pourrait-on, à l'aide de photographies aériennes, le prolonger quelques centaines de mètres vers le Sud. Il est à noter qu'à aucun moment ce contact anormal ne se manifeste par une brèche ou un miroir de faille.

Les premières hypothèses que l'on puisse formuler quant à la nature de ce contact anormal sont celles du décrochement ou de la faille dont il présente d'ailleurs tous les caractères. Ces hypothèses ne donnant pas entière satisfaction, nous serons amenés à en envisager une troisième, attribuant le contact anormal à un glissement indépendant de la tectonique.

a) Hypothèse du décrochement

Il est d'autant plus possible de croire à l'existence d'un décrochement au Bois de Provenchère, que l'étude géologique du secteur de Marnézia permet de suivre une faille (faille de Marnézia) que l'on perd à l'Est du village au débouché d'un petit thalweg. Toutefois, cette faille présente des caractères assez contradictoires avec celle du Bois de Provenchère. En effet, au Nord-Ouest du fossé, la faille de Marnézia orientée Sud-Est - Nord-Ouest relève le compartiment Nord-Est (Bathonien au bois de "Combe Vieux" contre Grande Oolite au "Charnier") ; à l'intérieur du fossé la composante verticale du rejet est toujours bien marquée (Bathonien de "sur les Contours" contre Oxfordien des "Combes") mais va en s'atténuant vers le Sud-Est, et au niveau du village de Marnézia, une inversion brutale du rejet indique une composante horizontale unique.

Cette composante horizontale est déjà visible à l'intersection avec la faille Nord-Ouest bordière du fossé, et sans le caractère assez souple de la tectonique dans cette région du plateau, du à la fréquente "injection" de marnes oxfordiennes entre deux failles, le décrochement de la faille bordière serait effectif. On peut tout de même noter le sens du rejet horizontal : le compartiment Nord-Est est avancé vers le Nord-Ouest, même sens de rejet que l'on retrouve à Marnézia au niveau de la Dalle Nacrée. Il semble bien qu'à partir de Marnézia et en allant vers le Sud-Est, on puisse croire à une action unique de décrochement ; le manque d'affleurements ne permet guère de préciser le sens de décrochement de la faille principale de l'Euthe, encore qu'il soit probablement de même sens qu'à Marnézia, l'allure des affleurements d'Argovien, alliée à la topographie, amenant à le représenter ainsi, afin de conserver à la faille de l'Euthe l'inclinaison qu'elle semble présenter sur tout le territoire étudié. Autant de caractères qui opposent cette faille de Marnézia à l'hypothétique faille du Bois de Provenchère, située dans le prolongement l'une de l'autre, qu'il est impossible de raccorder sur quelques centaines de mètres par suite du manque d'affleurements, mais que des arguments morphologiques inciteraient à identifier.

L'identification s'avère difficile ; en effet, le contact anormal du Bois de Provenchère ne peut être le résultat d'une action unique de décrochement, le sens de ce décrochement serait alors le contraire de celui observé à Marnézia. Il est difficile d'admettre une inversion de rejet de décrochement aussi brutale.

b) Hypothèse de la faille

L'hypothèse d'une faille prolongeant celle de Marnézia, abaissant Côte Bastien par rapport au Bois de Provenchère, doit être envisagée ; ceci amène à penser que la faille de Marnézia après avoir vu sa composante verticale diminuer progressivement d'amplitude pour s'annuler à la hauteur du village, verrait réapparaitre celle-ci au Bois de Provenchère ; cela n'a rien d'impossible mais une telle faille ne manquerait pas de décrocher la faille de l'Euthe et dans ce cas-là encore, en sens inverse à celui observé à Marnézia.

L'hypothèse d'une faille se rapprochant en profondeur de la faille de l'Euthe, en déterminant un "coin" parait plus vraisemblable. A partir d'une certaine profondeur, on passerait à une faille unique, profonde, allant jusqu'au socle. Contre cette faille de l'Euthe, unique à l'origine, à la suite d'un mouvement local de bascul, même faible d'un des compartiments du socle, on aurait eu, en surface, effondrement d'un coin, assurant ainsi conservation du volume. En plan, la faille du Bois

de Provenchère délimitant le coin, prendrait dans sa partie Nord une direction Nord-Ouest interrompant le coin vers le Nord, tandis quau Sud elle s'amortirait progressivement, la partie Sud de Côte Bastien et la Grand'Combe étant encore "enracinée".

Cette dernière interprétation pourrait peut-être donner satisfaction, toutefois plusieurs observations nous obligent à formuler une 3e hypothèse.

c) Hypothèse du décoiffement

Un examen très détaillé des photographies aériennes permet en effet de prolonger le contact anormal du Bois de Provenchère de telle façon que tout le bloc formant Côte Bastien et la Grand'Combe, se trouve détaché de la côte de l'Euthe. Il n'est pas question bien sûr, de considérer ce bloc de 3 km de long environ sur 1 km de large, comme du à la tectonique : ce ne serait pas une écaille.

Les calcaires du Jurassique moyen auraient simplement basculé ou glissé sur le substratum liasique en emportant même plus ou moins une partie de celui-ci. On serait en présence d'un "décoiffement", peu accusé par suite des faibles différences d'altitude du secteur, et du uniquement au jeu combiné de la pesanteur et des eaux météniques. En faveur de ceci, il y a l'étroite vallée sèche et les quelques dolines jalonnant le contact anormal au Nord, qui sont les témoins d'une érosion karstique intense ; il y a également, en photographies aériennes, l'aspect très karstifié de toute la surface tributaire de ce réseau, c'est à dire Côte Bastien et la Grand'Combe, où il est même possible de reconnaitre un petit bassin fermé. J. Vuillemin (1957) signale un gouffre en x = 853,23 et y = 178,64. Toute la surface du bloc est recouverte d'argiles de décalcification parfois très épaisses, ne laissant apparaitre que très rarement le substratum.

On se heurte cependant à d'énormes difficultés, lorsqu'on essaie de représenter ceci en coupe, à l'échelle. S'agit-il en effet d'un glissement à la base ou d'un glissement profond ? Si le glissement à la base des calcaires parait exclu par suite du pendage opposé au sens de déplacement, le glissement profond affectant également une partie des marnes du Lias est difficile à rendre, le Lias étant solidement"ancré" contre l'Argovien par la surface de contact oblique, que représente la faille de l'Euthe.

On est obligé d'invoquer en même temps qu'un affaissement de la partie Est du bloc, suivant une surface de décollement plus ou moins incurvée, une légère avancée vers le Nord. La morphologie et la topographie sont en accord avec ce

pivotement, le déplacement serait beaucoup plus important pour la partie Nord du bloc, la partie Sud étant très faiblement déplacée ou encore "en place".

Dans cette hypothèse, qu'adviendrait-il du décrochement de Marnézia ? Par suite de son faible rejet, l'étude du terrain ne permet pas de le mettre en évidence de façon sûre dans la côte même de l'Euthe. Mais ik pourrait très bien décrocher très légèrement la limite Bathonien - Grande Oolite dans le secteur du Bois de Provenchère, où cette limite vient dessiner plusieurs festons.

Conclusion

De ces trois explications quant à la nature du contact anormal du Bois de Provenchère (F16) aucune ne vient s'imposer véritablement par des arguments irréfutables.

L'hypothèse du décoiffement est certainement celle qui est appuyée par le plus d'arguments, cependant les difficultés majeures, auxquelles on se heurte pour sa représentation en coupe à l'échelle, ne nous permettent guère de la retenir.

Faute d'arguments, l'hypothèse d'une faille en coin, rejoignant en profondeur la faille de l'Euthe, pourrait recueillir le maximum de suffrages : c'est cette dernière allure que nous lui avons attribuée dans nos coupes géologiques.

*

* *

IV - CONCLUSIONS A L'ETUDE STRUCTURALE

Cette description structurale fait apparaitre que certains plis, certaines failles, sont d'une importance majeure dans la tectonique de la région d'Orgelet ; ce sont :

- le synclinal de la Faissonière, chevauchant vers l'Ouest (faille de Moutonne)

- les anticlinaux de St Maur et du Chanois, cassés, le premier à l'Est (faille d'Alièze), le second à l'Ouest (faille du Pavillon).

- le petit fossé bathonien de Poids de Fiole limité par les failles F9 et F10.

- le synclinal de Marnézia, sur l'emplacement de l'ancien fossé de l'Euthe, et affecté par les grands accidents que constituent les décrochements de la Doye et de Marnézia, ainsi que la faille de Mérona

- l'écaille de la Rochette, dont les couches dures, fortement redressées, dominent les couches tendres du synclinal de Marnézia

- les deux grandes failles bordières du fossé de l'Euthe : celle de Nogna à l'Ouest, celle de l'Euthe à l'Est

- les deux décrochements affectant ces dernières : celui de la Doye et surtout celui de Marnézia

- enfin, l'anticlinal du Mont Orgier, dont la naissance coïncide avec la disparition vers le Sud de la grande faille de Nogna, bordant à l'Est le fossé de l'Euthe.

*

* *

Le problème tectonique majeur de notre secteur parait se situer dans la chaine de l'Euthe. Celle-ci, en effet, fait preuve d'une belle individualité jusque dans la région Sud-Ouest de Marnézia, et dans la partie Nord de notre secteur,

son interprétation en fossé, ayant par la suite évolué typiquement en "pincée", ne pose pas de problèmes.

Il n'en est plus de même à partir de Marnézia, où il semble bien que l'on assiste à l'amortissement de la grande faille de Nogna F12. Ce secteur étant très couvert et ne pouvant donner lieu qu'à des observations fragmentaires, il est permis de se demander, si les failles F18 (du bois de Vallière) et F20, ne constituent pas le prolongement vers le Sud, de la faille de Nogna, cette dernière disparaissant à la hauteur du Mont Chavet, sous le chevauchement de la faille de Mérona.

Faute d'affleurements suffisants, cette hypothèse est difficile à vérifier, nous ne pouvons que la formuler en remarque, et nous sommes obligés d'admettre la disparition de cette faille, dont l'extension vers le Nord est pourtant considérable ; à cette dernière cassure se substituerait une structure assez aigue, à l'allure tourmentée et aux deux flancs cassés : l'anticlinal du Mont Orgier.

TROISIEME PARTIE

E V O L U T I O N M O R P H O T E C T O N I Q U E

----------oOo---------

Nous avons vu que les terrains les plus récents que l'on puisse rencontrer dans la région d'Orgelet ne dépassaient pas l'Argovien. Pourtant les mers crétacées ont du certainement largement recouvrir notre secteur, mais jusqu'à une date que nous ne pouvons préciser. Quoiqu'il en soit, l'histoire tertiaire de notre région est uniquement continentale. C'est au cours de cette longue période que plusieurs phases tectoniques, entre lesquels s'intercaleront deux grands cycles d'érosion, donneront progressivement à la région d'Orgelet sa physionomie actuelle.

Dans la région d'Orgelet, il est possible de retrouver les traces de ces deux grands cycles d'érosion, mais l'absence de terrains tertiaires ne nous permet pas de dater les phases tectoniques. Divers secteurs du Jura, notamment du Jura alsacien, possèdent des terrains tertiaires, à l'aide desquels il est possible d'attribuer un âge plus ou moins précis aux grandes phases de plissement. Une esquisse morphotectonique de la région d'Orgelet pourra être tentée, à ces travaux, lesquels ont abouti aux grandes idées suivantes (M. DREYFUSS, M. THEOBALD et J. THIEBAUT, 1962) : en se référant

1°) A l'Oligocène, une phase cassante engendre les failles principales et amorce certains plis. Le Jura se sépare de la Bresse par une grande faille bordière.

2°) Au début du Miocène, en fonction du niveau de base que constitue la mer occupant le faisceau helvétique et l'actuelle plaine suisse, se crée une surface d'érosion, dont les témoins

actuels se retrouvent sur divers plateaux, notamment ceux d'Ornans et de Champagnole.

3°) Une phase tectonique dite "anté-pontienne" interrompt l'élaboration de cette surface d'érosion. Elle fait rejouer les plis oligocènes et donne aux faisceaux plissés un nouveau relief.

4°) Au Pontien, certainement, à la suite du changement dans le sens d'écoulement des eaux, une seconde surface d'érosion s'établit en contrebas de la première et au détriment de celle-ci. Les témoins actuels de cette surface constituent les plateaux de Montrond et de Lons-le-Saunier.

5°) Une nouvelle phase tectonique, dite "post-pontienne", interrompt l'élaboration de la surface de Montrond. Les déformations affectent une fois de plus les faisceaux déjà plissés, tandis que la plupart des grandes failles acquièrent leur caractère chevauchant.

LES SURFACES D'EROSION DE LA REGION AU NORD D'ORGELET

L'analyse morphologique ainsi que l'étude des formations résiduelles permet de faire état dans cette région des deux grandes surfaces d'érosion dont nous avons vu l'âge probable.

1°) La surface de Champagnole est extrêmement réduite et localisée dans la partie tout à fait Sud-Est du secteur étudié, autour de St-Christophe. Son altitude moyenne est voisine de 600 m. L'abondance des dépôts glaciaires dans ce secteur ne nous a pas permis de reconnaitre la présence des chailles anguleuses, caractérisant généralement cette surface. Elle domine d'une cinquantaine de mètres environ, la surface plus récente de Lons-le-Saunier.

2°) La surface de Lons-le-Saunier n'est réellement caractéristique que dans la région proprement dite du plateau, c'est à dire aux environs de Poids-de-Fiole, Nogna et du Retour de la Chasse. L'altitude moyenne de cette surface, d'ailleurs très imparfaite, y est d'environ 550 m ; ce chiffre diminue quelque peu, en se dirigeant vers le Sud, il ne parait être que de 520 m environ immédiatement au Nord-Est de Dompierre sur Mont. La surface de Lons-le-Saunier est donc, dans notre secteur, faiblement inclinée vers le Sud.

En divers endroits, il est possible d'y reconnaitre, dans les formations superficielles, des chailles arrondies et remaniées ; toutefois, ces gisements sont très rares, étant le plus souvent masqués par les épaisses argiles de décalcification provenant de l'altération sur place des niveaux à chailles ou à silex du Bajocien inférieur.

Partout ailleurs, la phase post-pontienne a déformé et parfois très vigoureusement la surface de Lons-le-Saunier :

- dans tout le faisceau lédonien, où le bois de Crotard culmine à 700 m
- dans le plateau, avec le bois du Chanois qui atteint 636 m
- enfin très fortement dans la chaine de l'Euthe (700 m) et au Mont Orgier (635 m).

Il faut encore signaler un dernier cycle d'érosion, au détriment de la surface de Lons-le-Saunier : c'est celui que constitue le système de la Thorreigne dont le niveau de base karstique est responsable de l'afouillement d'une vaste cuvette, jusqu'à la côte 490. Il s'agit là de phénomènes très récents, certainement post-wurmiens.

EVOLUTION MORPHOTECTONIQUE DE LA REGION AU NORD D'ORGELET

Compte-tenu de ces observations morphologiques, ainsi que des faits exposés dans la description structurale, il est possible de résumer les grands faits de l'histoire tertiaire de la région au Nord d'Orgelet.

1°) A l'Oligocène, une phase tectonique de style cassant, engendre les grandes failles de notre secteur, notamment les failles des Cardonnières F1, de Moutonne F3 et d'Alièze F4. Elle crée également le fossé de l'Euthe dont les deux grandes failles F12 et F14 affectent certainement toute la série sédimentaire jusqu'au socle.

Pourtant, la faille de Nogna (F12) n'a pas l'extension de celle de l'Euthe : la région de Marnézia constitue sa limite d'extension vers le Sud ; dans son prolongement les terrains se sont déformés d'une façon plus souple : l'anticlinal

du Mont Orgier aurait eu ainsi une première ébauche oligocène.

D'autres grandes structures ont pu également s'amorcer à l'Oligocène, notamment les anticlinaux de St Maur et du Chanois, le synclinal de la Faissonière.

2°) Au début du Miocène, un puissant cycle d'érosion aplanit les premières structures ainsi que les reliefs de faille, que la phase oligocène avait fait apparaitre : le fossé de l'Euthe n'apparait plus dans la topographie.

Les traces de cette surface dite de Champagnole ne sont plus visibles dans notre secteur qu'aux environs de St-Christophe et du bois de Coutherez.

3°) La phase de plissement dite "anté-pontienne" interrompt l'élaboration de la surface de Champagnole. Elle fait rejouer les plis oligocènes ; ainsi le faisceau lédonien acquiert un nouveau relief.

Le plateau de Lons-le-Saunier est lui aussi affecté : l'anticlinal du Crotard en rejouant voit son flanc Est s'écailler, cependant que les synclinaux peu marqués qui le bordent (de Présilly, de Combe de Feu, de Vampornay et de la Thorreigne) ont déjà une allure très voisine de celle que nous leur connaissons actuellement. Toutes les failles affectant le plateau (F6, F7, F8, F11) ainsi que le petit fossé de Poids de Fiole sont contemporains de cette phase, puisque la surface de Lons-le-Saunier les "tranche" encore actuellement.

Dans la chaine de l'Euthe, si le style de "pincée" s'ébauche déjà par mise en place du synclinal de Marnézia, le trait dominant reste l'apparition des deux grands décrochements de la Doye et de Marnézia, lesquels affectent également le plateau et sont "tranchés" par la surface pontienne.

4°) Au Pontien, un second cycle d'érosion aplanit de nouveau les plissements et accidents que nous venons de voir. La surface de Lons-le-Saunier s'élabore au détriment de celle de Champagnole ; elle n'aura pas le temps d'atteindre la perfection de cette dernière.

5°) La phase de plissement "post-pontienne", interrompt ce dernier grand cycle d'érosion : les plis du faisceau lédonien se voient de nouveau rajeunis ; la faille de Moutonne (F3) devient chevauchante dans sa partie Sud.

Sur le plateau lédonien, une seule structure parait avoir rejoué : celle du Chanois, dont le sommet culmine actuellement à 636 m. Les failles de la région de Poids de Fiole, Nogna et du Retour de la Chasse ne sont pas affectés.

La phase atteint son paroxysme dans la chaine de l'Euthe, dont les caractères de "pincée" sont définitifs : la faille de l'Euthe (F14) devient fortement chevauchante, elle écaille le flanc Est du synclinal de Marnézia, devenu très dissymétrique. Les décrochements de la Doye et de Marnézia ont pu rejouer dans la chaine de l'Euthe : les phénomènes d'inversion de sens de décrochement dont nous avons émis l'hypothèse, le laisseraient entrevoir.

Vers le Sud, l'anticlinal du Mont Orgier devient très aigû, ses deux flancs se brisent, notamment le flanc Ouest dont l'avancée chevauchante replisse le flanc Est du synclinal de Vampornay. Entre ces deux cassures, l'anticlinal du Mont Orgier subit en quelque sorte une "extrusion" que relfète assez l'allure de "champignon" qu'il offre actuellement.

C O N C L U S I O N G E N E R A L E

---oOo---

Du Keuper supérieur au Rauracien, nous avons vu que la sédimentation marine, dans la région d'Orgelet, avait été tour à tour marquée par l'Hydrodynamisme, le Chimisme ou la Vie ; ces différents facteurs ont profondément marqué les dépôts.

Tout d'abord à dominance marneuse au cours du Jurassique inférieur, la sédimentation devient bientôt exclusivement calcaire : l'installation, à la fin du Bajocien inférieur, de têtes récifales dans la partie Sud-Est du secteur, crée un déséquilibre du fond marin, qui ne sera pas sans répercussion sur la répartition des différents faciès.

Le début du Jurassique supérieur est marqué par une nouvelle séquence marneuse ; celle-ci n'aura pas la constance de la séquence liasique : la sédimentation calcaire réapparait progressivement jusqu'au Rauracien, époque marquée par le retour dans notre région, de nouvelles formations récifales.

Au cours de l'ère Tertiaire, plusieurs phases tectoniques, séparées par deux grands cycles d'érosion, vont progressivement imprimer à la couverture sédimentaire, les caractères morphotectoniques, qu'elle offre actuellement.

Plus récemment, l'action de glaciers essentiellement wurmiens, a donné lieu à de nouveaux dépôts, a comblé certaines cuvettes, remodelé le paysage.

B I B L I O G R A P H I E

-----oOo-----

BEAUVAIS L. - 1961 - Etude des formations typiques du "Rauracien" de la région de l'ancienne Rauracie (Suisse. Ex. C.R. Sé. Ac. t. 252, p. 2265-2267, séance du 10 avril.

BERNARD F., BIENNER FK, ETIENNE J., GABRIEL O., GLINTZBOECKEL Ch., GUBLER Y., GOTTIS M., LOUIS M., REYRE D., TEMPERE Cl. - 1961 - Essai de nomenclature des roches sédimentaires. Chambre syndicale de la recherche et de la production du pétrole et du gaz naturel., 78 p. Edition Technip, Paris.

BLAISON J. - 1961 - Stratigraphie et zonéographie du Lias inférieur des environs de Lons-le-Saunier, Jura. Annales Scientifiques, 2e série, Besançon, fasc. 15, p. 35-128.

BLAISON J. et THEOBALD N. - 1961 - Zonéographie du Sinémurien et du Lotharingien de la région de Lons-le-Saunier. Jura. C.R.S. S.G.F., 1961, fasc. 9, p. 250-251.

BOURGEAT Abbé - 1884-1885 - Bajocien et Bathonien du Jura. Bull. Soc. Géol. Fr., 3e série, tome XIII, p. 167.

- - 1889 - Observations sur les principales formations géologiques du Jura méridional. Mem. Soc. Géol. Fr., 3e série, XVII.

- - 1894 - Carte géologique de St-Claude au 1/80.000 et notice explicative.

- - 1911 - Compte-rendu de la réunion extraordinaire de la Société géologique de France dans le Jura. Bull. Soc. Géol. Fr. (4) 11, p. 487-496.

B.R.G.M. - 1961 - (mémoire du) Colloque sur le Lias français. n° 4.

CAILLETEAU P. - 1964 - Rapport géologique sur le projet d'assainissement du bassin fermé d'Orgelet. 8 p.(inédit)

CAIRE A. - 1951 - Position stratigraphique de Hildoceras bifrons dans le Jura salinois et lédonien. Bull. Soc. Hist. Nat. Doubs, 54, p. 13-18.

- - 1957 - Surfaces d'érosion et versants calcaires du Jura central. Ann. Sc. Univ. Besançon, 2e série, Géologie, fasc. 5 et 6, p. 35.

CHOFFAT P. - 1878 - Esquisses du Callovien et de l'Oxfordien dans le Jura occidental et le Jura méridional. Mem. Soc. Emul. Doubs, 5e série, t. III.

- - 1885 - Excursion à la chaine de l'Euthe. Mem. Soc. Géol. Fr., 3e série, XIII.

DELEBECQUE A. - 1902 - Contribution à l'étude des terrains glaciaires des vallées de l'Ain et de ses principaux affluents. B.S.C.G.F., XIII, n° 90.

- - 1909 - Sur les terrains glaciaires des feuilles de Besançon, Pontarlier et Lons-le-Saunier. B.S.C.G.F. XIX.

DREYFUSS M. - 1926-1927 - Révision de la feuille de St-Claude au 1/80.000. B.S.C.G.F., XXXI, n° 166.

- - 1929 - Révision de la feuille de St-Claude au 1/80.000. B.S.C.G.F., XXXIII, n° 176.

- - 1933 - Révision de la feuille de St-Claude au 1/80.000. B.S.C.G.F., XXXVIII, n° 190.

- - 1935 - Le plateau de l'Ain et sa bordure Nord de la feuille de St-Claude au 1/80.000. Mem. Soc. Géol. Fr., 5e série, V.

- - 1937 - Révision de la feuille de St-Claude au 1/80.000. B.S.C.G.F., XXXIX, n° 196.

DREYFUSS M., THEOBALD N. et THIEBAUT J. - 1962 - Vue d'ensemble sur le Jura franc-comtois et la retombée méridionale des Vosges. Ann. Scient. Besançon, 2e série, Géol. fasc. 16.

ENAY R. et ELMI S. - 1962 - Découverte de la faune à Ludwigella et âge des calcaires à Cancellophycus dans le Jura méridional. Ex. C.R. Sé. Ac. Sc., t. 254, p. 1463-1464.

FOURNIER E. - 1898-1925 - Feuille géologique de Lons-le-Saunier au 1/80.000, 2e édition.

- - 1926 - Les eaux souterraines. Sources, résurgences, exargences et nappes aquifères, 217 pages. Imprimerie de l'Est, Besançon.

GIRARDOT A. - 1890-1891 - Coutes des étages inférieurs du système jurassique dans les environs de Lons-le-Saunier. Mem. Soc. Emul. Jura, 4e sé rie, V, 5e série, VI, VII.

GIRARDOT L.A. -1890-1896 - Jurassique inférieur lédonien, Lons-le-Saunier. Imprimerie et lithographie Lucien Declume, 897 pages.

GLANGEAUD L. et DREYFUSS M. - 1948 - Remarques sur l'orogénèse du Jura à propos d'une note de M. Robaux. C.R. Som. S.G.F., p. 274-275.

GONON Ph. - 1958 - Etude géologique de la faille Orgelet 6 au 1/20.000. ENSPM, inédit.

LAMAIRESSE - 1874 - Etudes hydrologiques des Monts Jura, Paris. Dunod.

LEOPOLD M. - 1958 - Etude géologique de la faille Orgelet 7 au 1/20.000. ENSPM, inédit.

LIENHARDT G. - 1962 - Géologie du bassin stéphanien du Jura et de ses morts-terrains. Mem. B.R.G.M., n° 9.

MASSON - 1947 - Etude géologique de la région de St-Laurent - La Roche. Feuille Orgelet 2 au 1/20.000. D.E.S. Fac. Sc. Besançon.

MDPA - 1964-1965 - Coupe stratigraphique du sondage Présilly 1 - DP 111. Inédit.

MICHEL P. - 1951 - Le contact Jura - Bresse dans la région de Lons-le-Saunier. Annales des Mines.

MICHEL P., APPERT G., LAVIGNE S., LEFAVRAIS A., BONTE A., LIENHARDT G., RICOUR S. - 1953 - Le contact Jura-Bresse dans la région de Lons-le-Saunier. Bull. Soc. Géol. Fr. 6e série, tome III, p. 593.

MUSSILLON C. - 1962 - Etude géologique de la région de Syam (Jura) 111 pages, thèse 3e cycle, Besançon.

OGERIEN - 1867 - Histoire naturelle du Jura. Géologie, t.II, Paris.

PELLETIER M. - 1954 - Nouvelles observations sur le Bathonien supérieur du Jura méridional. C.R. S.G.F., n° 11, 14 juin 1954, p. 245-246, Travaux labo. Géol. Fac. Lyon, n° 64.

- - 1960 - Contribution à l'étude stratigraphique de la première série calcaire du Jura méridional (Aalénien supérieur - Bajocien). Trav. Labo. Géol. Lyon, n.5, n° 4, 109 p.

PIROUTET M. - 1920-1925 - Feuille géologique de Lons-le-Saunier au 1/80.000, 2e édition.

RICHE A. - 1889 - Note sur le système oolitique inférieur du Jura méridional. B.S.G.F., 3, XVIII, p. 109.

- - 1893 - Etude stratigraphique sur le Jurassique inférieur du Jura méridional. Thèse, Sc, Paris, Ed. Masson, 396 p.

THEOBALD N. et BOURQUIN J. - 1957 - Récentes découvertes d'Ammonites dans le Bajocien du Jura franc-comtois. Bull. Soc. Hist. Nat. Doubs, n° 61, p. 27-57.

- - - 1959 - Récentes découvertes d'Ammonites dans le Bajocien du Jura franc-comtois. Ann. Sc. Univ. Besançon, 2e série, fasc. 11, p. 27-35

TINTANT H. - 1946 - L'âge de la Dalle Nacrée et de l'Oolite ferrugineuse du Jura méridional. Ex. C.R. Ac. Sc. t. 223, p. 98-99.

VUILLEMIN J. - 1957 - La région de Dompierre sur Mont (Jura) (feuille d'Orgelet 3 au 1/20.000). D.E.S. Besançon.

A N N E X E

Coupe stratigraphique partielle du sondage Présilly 1 - DP 111 des MDPA (1965)

Coordonnées approximatives : x = 849,920 ; y = 176,700

altitude : 492 m environ

Profondeur finale atteinte : 1121,00 m

Mode de forage : Rotary de 0 à 713,15 m ; de 1032,60 m à 1121,00 m
Carottage continu de 713,15 m à 1032,60 m

QUATERNAIRE

Fluvio-Glaciaire

0 à 2,80 m (2,80 m)

SECONDAIRE

Jurassique supérieur
(Argovien ? et Oxfordo-Callovien)
2,80 m à 14,60 m (11,80 m)

Jurassique moyen
Dogger (Bathonien et Bajocien) y compris Aalénien calcaire
14,60 m à 368,40 m (368,40 m)

LIAS

Aalénien marneux
383,00 m à 388,00 m (5,00 m)

Toarcien
388,00 m à 435,20 m (47,20 m)

Domérien
435,20 m à 556,00 m (120,80 m)

Pliensbachien
556,00 m à 558,00 m (2,00 m)

Lotharingien
558,00 m à 577,50 m (19,50 m)

Sinémurien
577,50 m à 587,55 m (10,05 m)

Hettangien
587,55 m à 588,80 m (1,25 m)

Rhétien
588,80 m à 612,60 m (23,80 m)

TABLE DES PLANCHES

-----oOo-----

Plan de Situation..... Planche I
Carte géologique au 1/50.000..... Planche II
Coupes transversales sériées au 1/20.000. Planches III à V
Carte morphotectonique au 1/50.000..... Planche VI

Un dossier, déposé au Laboratoire de Géologie de l'Institut des Sciences Naturelles de Besançon, où il peut être consulté, comprend en outre :

- une carte géologique au 1/20.000 (original)
- une carte géologique au 1/20.000 (tirages)
- une planche de coupes transversales sériées au 1/20.000
- une carte structurale au 1/20.000
- une carte morphotectonique au 1/20.000.

INDEX DES LIEUX CITES

---oOo---

D'après la carte topographique au 1/20.000, Edition de 1945 (coordonnées Lambert arrondies à l'hectomètre)

	x	y
Alièze	848,2	181,5
Bois de Brulet	854,7	183,5
Bois de la Cabe	850,8	182,9
Bois du Chanois	850,4	181,4
Bois de la Chevrette	847,1	176,8
Bois de la Combe de Feu	851,5	180,5
Bois de Combe Vieux	852,4	181,0
Bois de la Cour	846,2	176,7
Bois de Coutherez	855,1	177,3
Bois du Crotard	848,4	179,3
Bois de la Rochette	854,4	182,4
Bois de Morassan	854,1	184,9
Bois de Provenchère	854,1	178,8
Bois de Ronfe	848,3	182,7
Bois de Sous-Charrière	854,1	182,6
Bois des Tessonnières	852,3	179,3
Bois de Vallière	852,0	178,0
Bois St Etienne	853,3	176,6
Combe Frandon	853,4	185,1
Côte Bastien	853,4	179,5
Côte de Chatonnay	854,6	181,5
Côte de Leutte	854,6	185,0
Côte de Revigny	850,7	185,5
Dompierre sur Mont	850,9	178,5
En Courbet	852,3	179,1
En Frageux	846,7	175,9
En Fermière	850,5	183,7
En Layau	849,4	179,7
Ferme de la Corbière	848,5	180,2
Fontenaille	854,1	177,4
Grange Magnin	850,1	174,8
La Chanée	850,1	184,5
La Chape	854,5	177,7
La Combète	848,4	181,4
La Croix Rochette	849,3	184,1
La Faissonnière	847,6	177,3
La Feuillée	848,2	184,6
La Garde de Dieu	849,6	181,8
La Grand'Combe	853,5	178,7
La Grange Rouge	852,8	178,9
La Statue de la Vierge	850,4	174,9
Le Chanois	850,4	181,4
Le Charnier	852,5	181,4
Le Mouillard	848,5	182,3
Le Pavillon	849,6	181,2
Le Retour de la Chasse	850,8	184,9
Les Cardonnières	846,7	177,9
Les Charmes	849,3	183,4
Les Chauvarons	851,3	182,3
Les Chauviaux	853,7	184,4
Les Combes	852,7	179,8
Les Roches	849,2	181,4
Les Tanneries	851,9	174,5
Marnézia	853,1	180,3
Marsonnay	854,8	177,8
Mérona	853,0	178,1
Mont Chavet	852,4	177,5
Mont Orgier	851,7	175,9
Moutonne	847,2	174,9
Nogna	853,1	183,1
Orgelet	851,2	174,3
Plaisia	852,8	175,6
Poids de Fiole	852,2	182,6

	x	y
Pont de la Thorreigne	850,1	176,7
Présilly	849,1	178,1
Reithouse	846,8	178,3
Saint-Christophe	855,1	175,9
Saint Maur	849,1	184,7
Senay	848,7	176,2
Sous le Mouley	846,5	175,3
Sur la Roche	852,7	182,2
Sur le Marteret	854,7	178,1
Sur le Mont	850,7	184,7
Sur le Montcel	853,6	183,0
Sur les Contours	853,3	181,0
Vampornay	850,8	176,2
Varrant	854,9	179,0
Vernantois	848,5	185,2

TABLE DES MATIERES

---oOo---

Pages

INTRODUCTION..... 1

LIMITES DE LA ZONE CARTOGRAPHIEE..... 2

PREMIERE PARTIE - STRATIGRAPHIE..... 3

I - DEPOTS SECONDAIRES : TRIAS et JURASSIQUE..... 4

A - Trias supérieur ou Keuper..... 4
Keuper supérieur..... 4

B - Jurassique inférieur ou Lias..... 4
1 - Rhétien..... 4
2 - Héttangien..... 6
3 - Sinémurien..... 6
4 - Charmouthien..... 9
5 - Toarcien..... 12
6 - Aalénien..... 13

C - Jurassique moyen..... 17
1 - Bajocien inférieur..... 18
2 - Bajocien supérieur..... 28
3 - Bathonien..... 35

D - Jurassique supérieur..... 42
1 - Callovien..... 42
2 - Oxfordien..... 45
3 - Argovien-Rauracien..... 46

II - FORMATIONS SUPERFICIELLES..... 49

A - Argiles résiduelles..... 49
1 - Chailles ou silex anguleux..... 49
2 - Chailles ou silex arrondis ou remaniés 49

B - Dépôts glaciaires..... 50
1 - Argiles glaciaires..... 50
2 - Argiles à blocaux..... 51
3 - Fluvioglaciaire..... 51

C - Eboulis de pente..... 53
1 - Eboulis non consolidés..... 53
2 - Eboulis consolidés..... 53

D - Alluvions fluviatiles..... 53

III - CONCLUSIONS A L'ETUDE STRATIGRAPHIQUE..... 54

DEUXIEME PARTIE - DESCRIPTION STRUCTURALE..... 59

I - LE FAISCEAU LEDONIEN..... 60

A - Les unités structurales..... 61
1 - Le monoclinal du Bois de la Cour..... 61
2 - L'anticlinal de Reithouse..... 61
3 - Le synclinal de la Faissonnière..... 61
4 - L'anticlinal de St Maur ou anticlinal du Crotard..... 62

B - Les failles..... 63
1 - La faille des Cardonnières..... 63
2 - La faille de Moutonne..... 64
3 - La faille d'Alièze..... 65

II - LE PLATEAU LEDONIEN..... 65

A - Les unités structurales..... 66
1 - Le plateau proprement-dit..... 66
2 - Le synclinal de Présilly..... 66
3 - L'anticlinal du Chanois..... 67
4 - Le synclinal de Combe de Feu..... 68
5 - Le synclinal de Vampornay..... 68
6 - Le synclinal de la Thorreigne..... 69

B - Les failles..... 70
1 - La faille du Pavillon..... 70
2 - La faille des Chauvarons..... 70
3 - Le Fossé de Poids de Fiole..... 71
4 - La faille de Morassan..... 71

III - LA CHAINE DE L'EUTHE..... 72

A - Le synclinal de Marnézia..... 73
- un compartiment situé au Nord du décrochement de la Doye..... 74
- un compartiment compris entre le décrochement de la Doye et celui de Marnézia. 74
- un compartiment compris entre le décrochement de Marnézia et la faille de Mérona 74
+ la faille F15..... 74
- un compartiment situé au Sud de la faille de Mérona..... 75
+ la faille F20..... 75

B - L'anticlinal du Mont Orgier..... 75
1 - La faille de Mérona..... 77
2 - La faille F18..... 77
3 - La faille F17..... 78

C - L'écaille de la Rochette..... 78

D - Le flanc chevauchant de l'Euthe..... 79
- un compartiment situé au Nord de T1..... 80
- un compartiment compris entre T1 et F16... 80
+ le décrochement T 2..... 80
- un compartiment situé au Sud de F16..... 80

1- La faille de Nogna..... 81
2- La faille de l'Euthe..... 82
3- Le décrochement de la Doye..... 82
4- Le problème de la faille décrochante de Marnézia (T3) et de la faille du Bois de Provenchère : F16..... 83
a) Hypothèse du décrochement..... 83
b) Hypothèse de la faille..... 84
c) Hypothèse du décoiffement..... 85
Conclusion..... 86

IV - CONCLUSIONS A L'ETUDE STRUCTURALE..... 87

TROISIEME PARTIE - EVOLUTION MORPHOTECTONIQUE.....88 bis

Les surfaces d'érosion de la région au Nord d'Orgelet 89

Evolution morphotectonique de la région au Nord d'Orgelet..... 90

CONCLUSION GENERALE..... 93

BIBLIOGRAPHIE..... 94

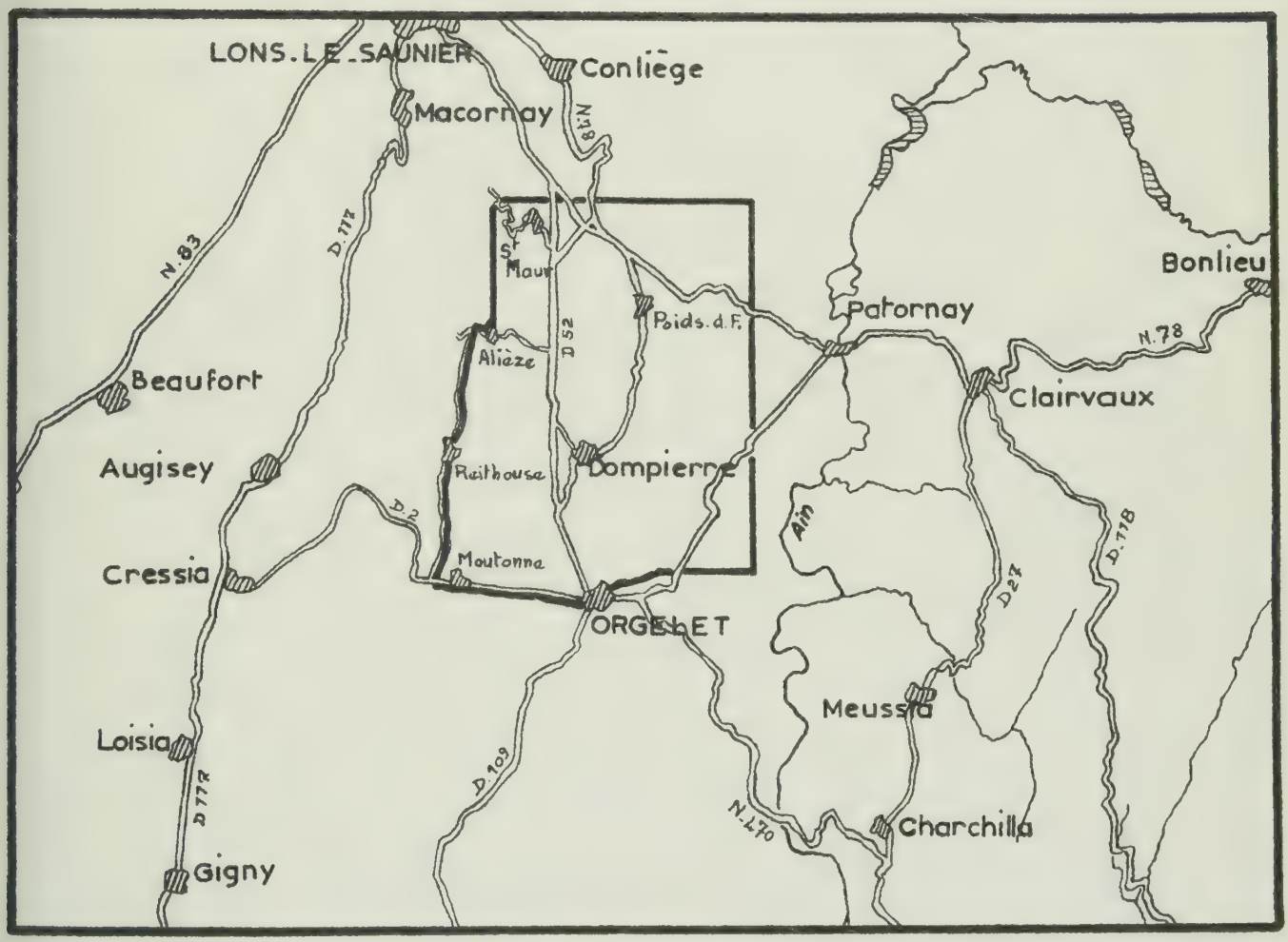
ANNEXE..... 98

TABLE DES PLANCHES..... 99

INDEX DES LIEUX CITES..... 100

.-PLAN DE SITUATION-.

Échelle: 1/200.000ème



CARTE MICHELIN N° 70

CARTE GÉOLOGIQUE

LÉGENDE :

- Fz : Alluvions Fluviatiles.
- E : Éboulis non consolidés.
- Ey : Éboulis consolidés.
- FGy : Fluvioglaciaire.
- Gym : Argiles à blocaux.
- Gyl : Argiles glaciaires.
- R : Argiles résiduelles.
- j6 : Rauracien.
- j5 : Argovien.
- j4 : Oxfordien.
- j3 : Callovien.
- j2 : Bathonien.
- j1b : Bajocien sup.
- j1a : Bajocien inf.
- l4-6 : Lias marneux.
- l3 : Sinémurien.
- l1-2 : Lias inf
- t9 : Keuper sup.
- : Failles.
- : Pendages

N.

St Maur

ALIEZE

NOGNA

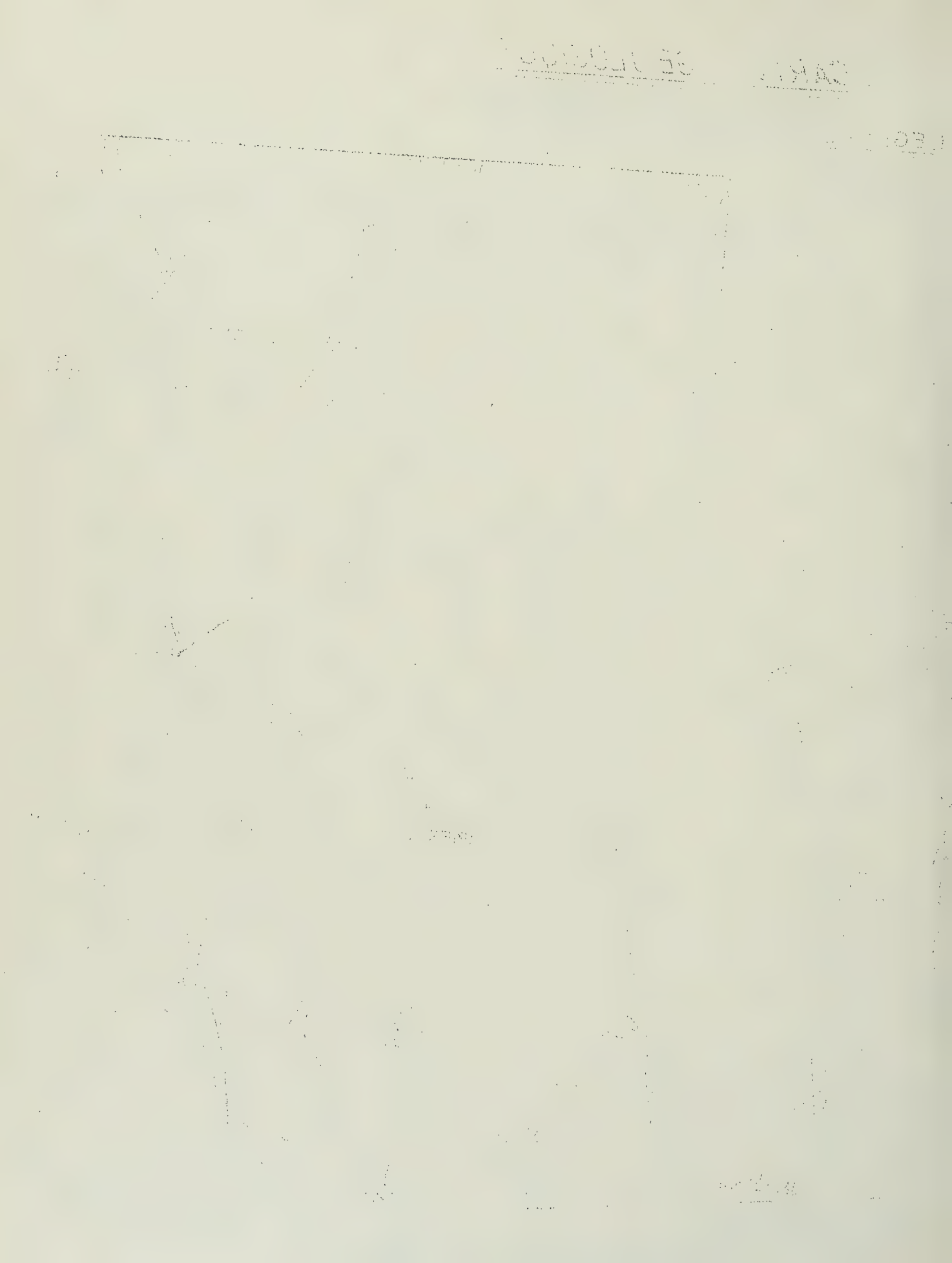
DOMPIERRE

Senay

Mouronne

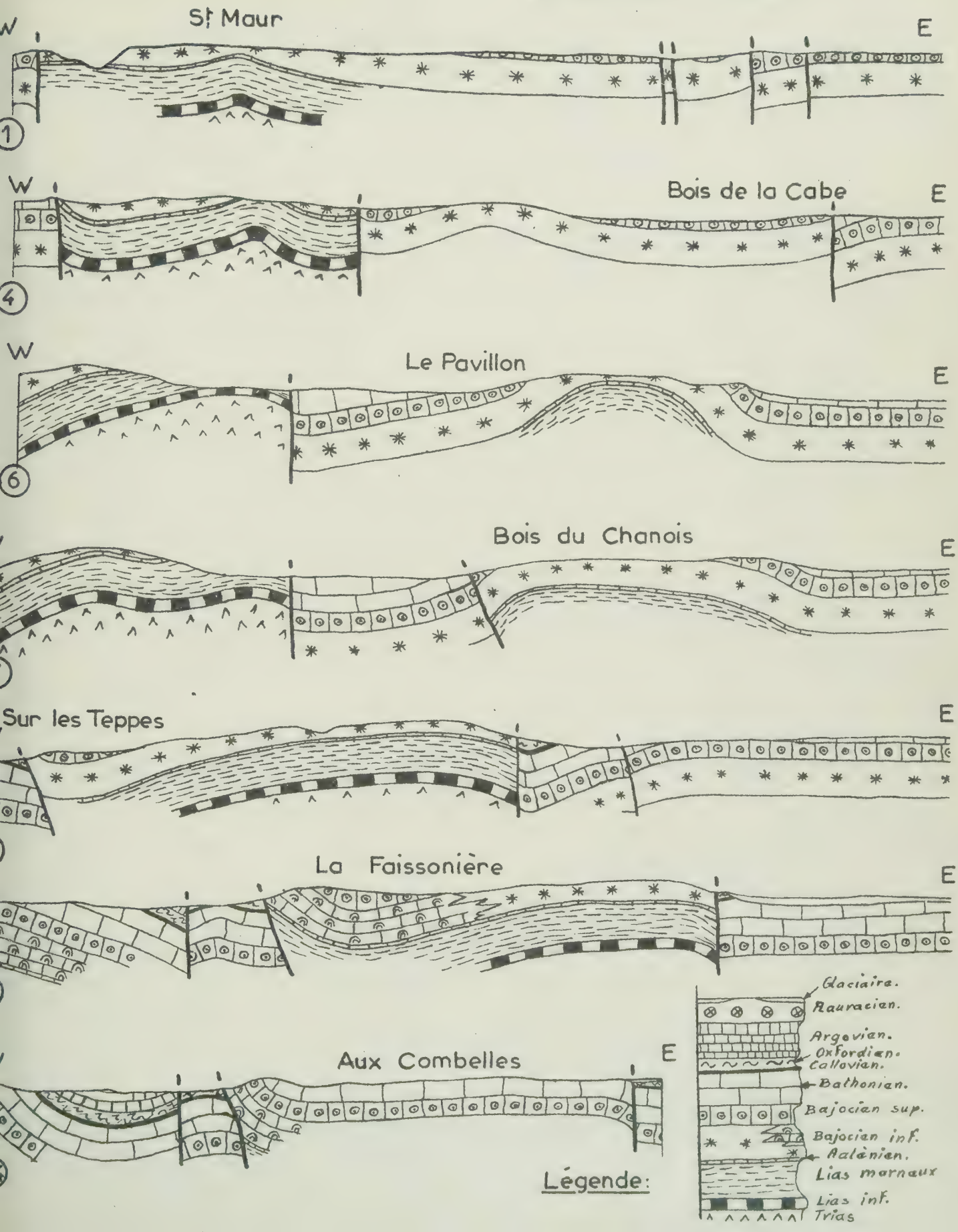
ORGELET

ÉCHELLE 1/50.000

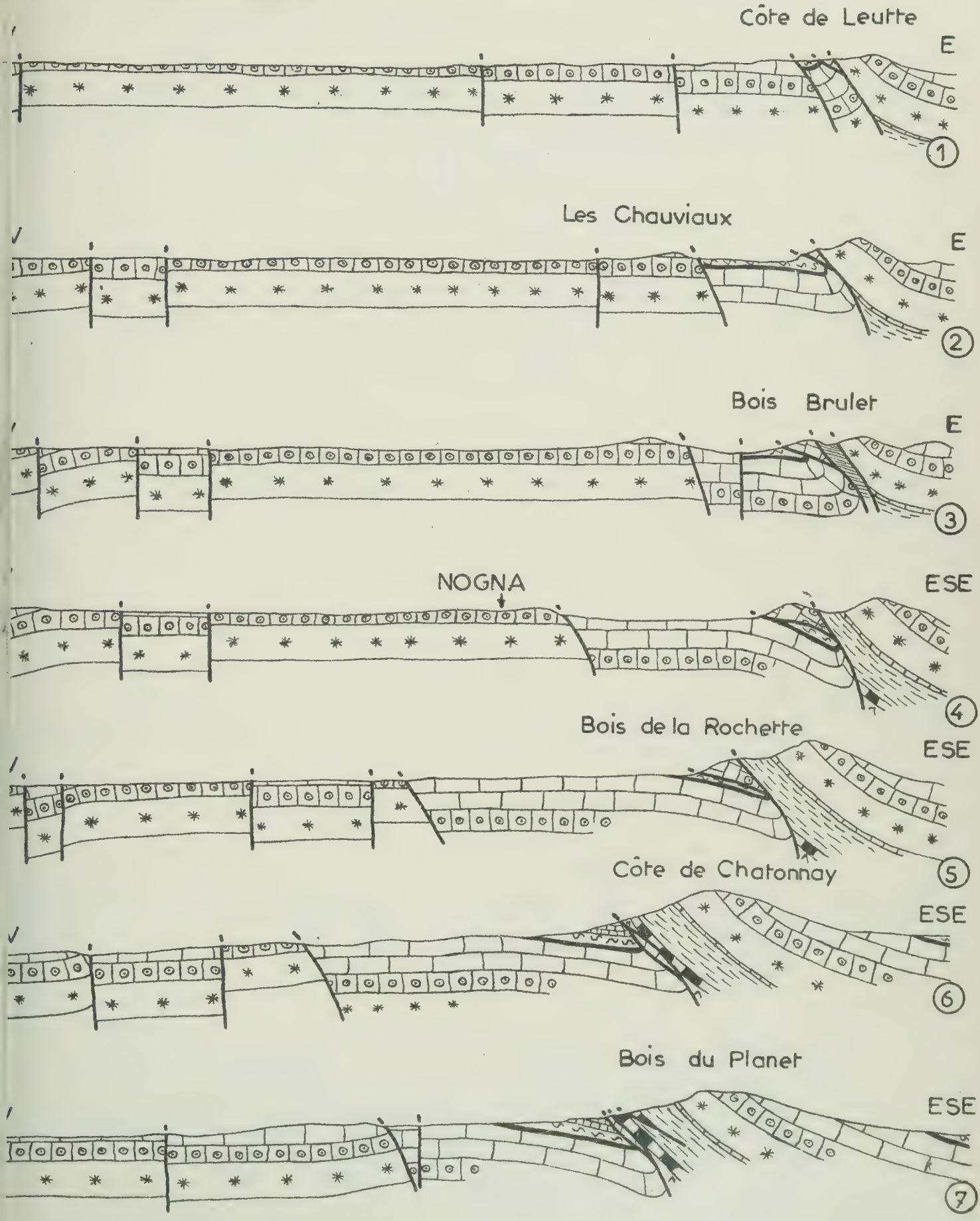
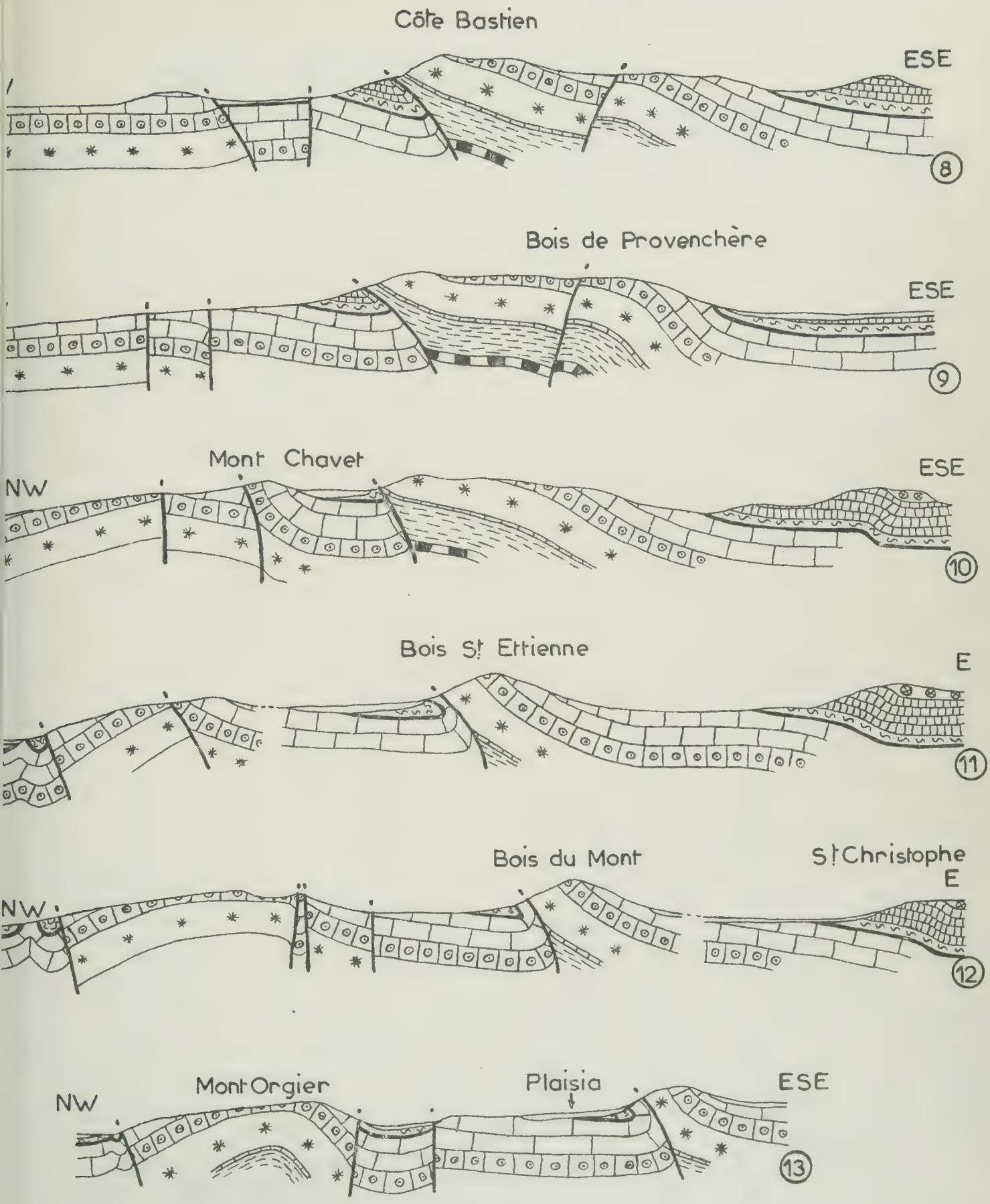


hoix de coupes géologiques - Zône Ouest -

Échelle: Het L. = 1/20.000ème

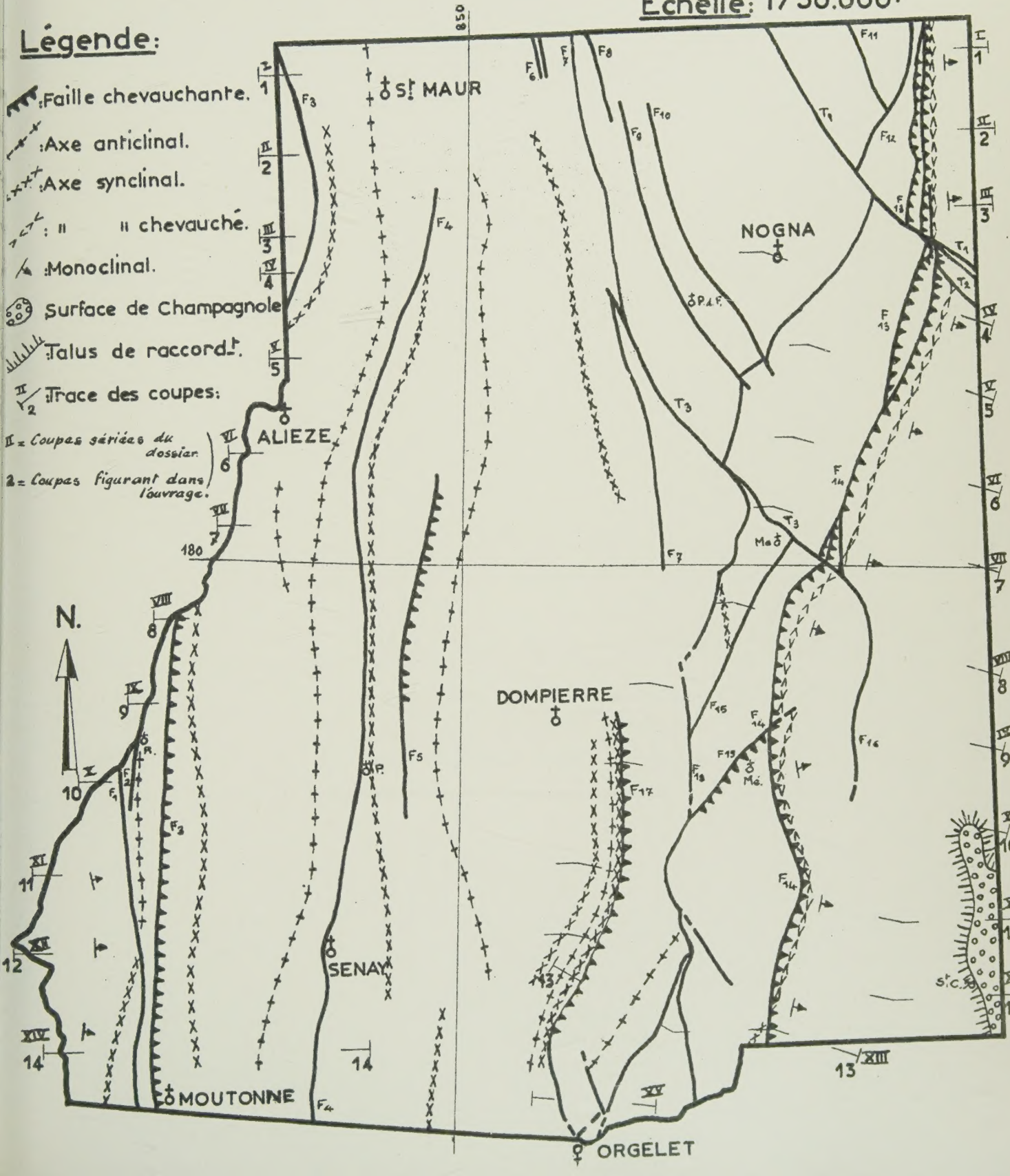


pl. IV

Coupes géologiques. Zône Est. Het L 1/20.000ème


Côte Bastien
ESE
8
Bois de Provenchère
ESE
9
Mont Chavet
NW
ESE
10
Bois St Etienne
E
11
Bois du Mont
St Christophe
E
NW
12
Mont Orgier
Plaisia
NW
ESE
13

CARTE MORPHOTECTONIQUE

Échelle: 1/50.000ème

Légende:

- Faille chevauchante.
- Axe anticlinal.
- Axe synclinal.
- " " chevauché.
- Monoclinal.
- Surface de Champagnole
- Talus de raccord.
- Trace des coupes:
  - II = Coupes sériées du dossier.
  - 2 = Coupes figurant dans l'ouvrage.